

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**  
**GRADUAÇÃO EM QUÍMICA COM ATRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA**

**Estudo de Rochas de Reservatório de Petróleo que contêm  
Argilominerais Expansíveis por Relaxometria**

**GILSON DA SILVA JÚNIOR**

**ORIENTADORA: Prof. Rosane Aguiar da Silva San Gil**

**RIO DE JANEIRO, 9 DE ABRIL DE 2013**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**  
**GRADUAÇÃO EM QUÍMICA COM ATRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA**

**Estudo de Rochas de Reservatório de Petróleo que contêm  
Argilominerais por Relaxometria**

**GILSON DA SILVA JÚNIOR**

**DRE 109147486**

**Projeto de Monografia a ser  
apresentado ao Instituto de  
Química da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro,  
desenvolvido sob a orientação  
da Professora Rosane Aguiar  
da Silva San Gil, como parte  
dos requisitos necessários para  
a conclusão do curso.**

**BANCA EXAMINADORA**

**PROF. ORIENTADOR: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL  
PROFESSORA: MARIA LUIZA ROCCO DUARTE PEREIRA  
PESQUISADORA: CAMILA WENSE DIAS DOS ANJOS**

**RIO DE JANEIRO, 9 DE ABRIL DE 2013**

Dedico esta monografia aos meus professores e colegas de trabalho que tanto me ajudaram e colaboraram para a sua realização.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço principalmente a Deus pela força e luz para me manter firme na caminhada, a meus pais que tanto me ajudaram, apoiaram e lutaram comigo ao longo desses anos e ao Renato Almeida pelo incentivo, que pelas diversas vezes que me ajudou a perseverar.

## RESUMO

A crescente busca por petróleo e a caracterização dos reservatórios tem cada vez mais importância e faz com que a aquisição de dados sobre as rochas presentes nos potenciais reservatórios seja cada vez mais importante e necessária. Para essa caracterização são feitas análises básicas sobre porosidade, permeabilidade, massa específica de grãos e também determinação da distribuição de poros para a calibração de perfis de ressonância e delimitação da fronteira de fluido livre que pode ser produzido. Um dos motivos que pode alterar essas determinações, nas rochas reservatório, é a presença de argilominerais tais como esmectitas, vermiculitas ou mesmo camadas mistas illita-esmectita, dentre outros.

Nessa monografia a RMN de baixo campo foi utilizada para delimitar o intervalo de tempo de relaxação transversal das águas de adsorção e estruturais dos argilominerais, contidos nas amostras de rocha reservatório. Para tal realizou-se uma comparação entre as distribuições de domínios de  $T_2$ , obtidas pelo método de determinação em uso nos laboratórios do Cenpes-Petrobras, de amostras totalmente saturadas.

Os resultados indicaram que no método em uso as distribuições de domínio de  $T_2$  não contemplam a região das águas de adsorção e estruturais dos argilominerais expansíveis, devido ao parâmetro de aquisição utilizado, tempo entre os ecos, ser superior ao tempo de decaimento dos hidrogênios dessa água estrutural. Isso acarreta numa perda de sinal, que deveria ser observado para a distribuição de domínios em SW, e gera valores de  $T_{2C}$  superestimados, o que representa uma quantidade de fluido livre inferior a quantidade real presente nas amostras de rocha reservatório avaliadas.

## DEFINIÇÕES, SÍMBOLOS, ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES

<b>Amostra Lateral</b>	Amostra de rocha cilíndrica de pequena dimensão. É extraída diretamente do poço, possuindo diâmetro de 1,0 ou 1,5 polegadas. Seu comprimento é variável.
<b>Amostra Limpa</b>	Amostra de rocha, cujos fluidos saturantes (óleo e fase aquosa) foram extraídos por meio de solventes.
<b>Extrator Soxhlet</b>	O conjunto de extrator Soxhlet foi desenhado de modo a permitir que uma determinada quantidade de solvente puro passe repetidas vezes sobre a substância a extrair (realização de ciclos).
<b>NS</b>	Número de scans
<b>Plugue</b>	Amostra de rocha cilíndrica de pequena dimensão. Em geral, é extraída do testemunho com diâmetro de 1,0 ou 1,5 polegadas. Seu comprimento é variável.
<b>RG</b>	Razão de ganho
<b>RMN</b>	Ressonância Magnética Nuclear
<b>SW</b>	Amostra saturada completamente.
<b>SWi</b>	Amostra somente com água irreduzível.
<b>T<sub>2</sub></b>	Tempo de relaxação transversal.
<b>T<sub>2</sub> de Corte (T<sub>2c</sub>)</b>	Tempo de relaxação transversal que delimita a fronteira entre a água produzível e a água retida pela capilaridade do reservatório.
<b>TAU</b>	Tempo de espera entre um eco e outro.
<b>VP</b>	Volume de Poros.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
<b>3. METODOLOGIA EXPERIMENTAL .....</b>	<b>13</b>
3.1. REMOÇÃO DOS FLUIDOS NATIVOS DO RESERVATÓRIO, COM SOLVENTES POLARES E APOLARES; .....	14
3.1.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	14
3.1.2. REAGENTES .....	14
3.1.3. PREPARO DAS AMOSTRAS .....	15
3.1.5. PROCEDIMENTO DE EXTRAÇÃO .....	15
3.2. DETERMINAÇÃO DO VOLUME POROSO ( $V_p$ ) DAS AMOSTRAS SOB PRESSÃO DE CONFINAMENTO DE RESERVATÓRIO; .....	16
3.2.1. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	16
3.2.2. PREPARO DAS AMOSTRAS .....	16
3.2.3. DETERMINAÇÃO DO VOLUME POROSO ( $V_p$ ) .....	17
3.3. SATURAÇÃO DAS AMOSTRAS COM ÁGUA DESMINERALIZADA .....	18
3.4. OBTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE $T_2$ DAS AMOSTRAS COMPLETAMENTE SATURADAS ( $T_2$ NO $SW=100\%$ ) .....	19
3.5. DESSATURAÇÃO DAS AMOSTRAS POR CENTRIFUGAÇÃO ATÉ A SATURAÇÃO IRREDUTÍVEL DE ÁGUA ( $SW_i$ ) .....	20
3.6. OBTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE $T_2$ DAS AMOSTRAS SOMENTE COM ÁGUA DOS ARGILOMINERAIS .....	20
3.7. PROCESSAMENTO DOS RESULTADOS .....	21
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
4.1. CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS POR DRX .....	22
4.2. VOLUME POROSO E VOLUME DE SÓLIDOS .....	26
4.3. ÍNDICES DE SATURAÇÃO .....	26
4.4. DISTRIBUIÇÃO DE DOMÍNIOS DE $T_2$ DAS AMOSTRAS COMPLETAMENTE SATURADAS .....	27
4.5. DESSATURAÇÃO DAS AMOSTRAS POR CENTRIFUGAÇÃO ATÉ A SATURAÇÃO IRREDUTÍVEL DE ÁGUA ( $SW_i$ ) .....	29
4.6. DISTRIBUIÇÃO DE DOMÍNIOS DE $T_2$ DAS AMOSTRAS CONTENDO SOMENTE ÁGUA DE ADSORÇÃO E HIDRATAÇÃO DOS ARGILOMINERAIS. ....	29
4.6. INTERPRETAÇÃO DAS CURVAS DE DISTRIBUIÇÃO DE DOMÍNIOS DE $T_2$ .....	31
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO I: DADOS DOS ENSAIOS INDIVIDUAIS DE <math>T_2</math> PARA AS AMOSTRAS TOTALMENTE SATURADAS .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO II: DADOS DOS ENSAIOS INDIVIDUAIS DE <math>T_2</math> PARA AS AMOSTRAS CONTENDO SOMENTE ÁGUA DE HIDRATAÇÃO DE ARGILAS .....</b>	<b>51</b>

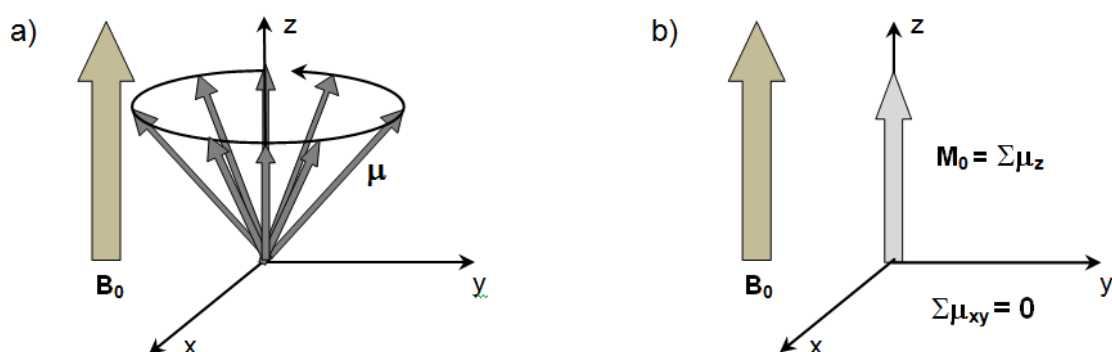
## 1. INTRODUÇÃO

Quando submetidos a um campo magnético estático  $B_0$ , os momentos magnéticos nucleares ( $\mu$ ) de certos isótopos se alinham em movimento de precessão ao redor desse campo (Fig. 1a), dentre os quais, o isótopo de hidrogênio  $^1\text{H}$ , presente na composição molecular dos fluidos de reservatório (água, óleo e gás). A frequência de precessão,  $\nu_0$ , está geralmente situada na região das radiofrequências, sendo:

$$\nu_0 = \gamma / 2\pi B_0, \quad (1)$$

em que  $\gamma$  é a constante giromagnética característica de cada isótopo. Tal relação é conhecida como a equação fundamental da RMN, em que a frequência de precessão do próton de  $^1\text{H}$  depende da intensidade do campo magnético aplicado pelo equipamento.

A soma de todas as componentes longitudinais dos momentos magnéticos nucleares ( $\mu_z$ ) produz uma magnetização residual  $M_0$  que aponta para a mesma direção e sentido de  $B_0$ , num processo denominado polarização (Fig. 1b). No entanto, a resultante das componentes transversais ( $\mu_{xy}$ ), perpendiculares a  $B_0$ , é nula. Esse fato deve-se à inexistência de coerência de fase entre elas, ou seja, embora possuam a mesma velocidade angular, estão distribuídas aleatoriamente no plano transversal.

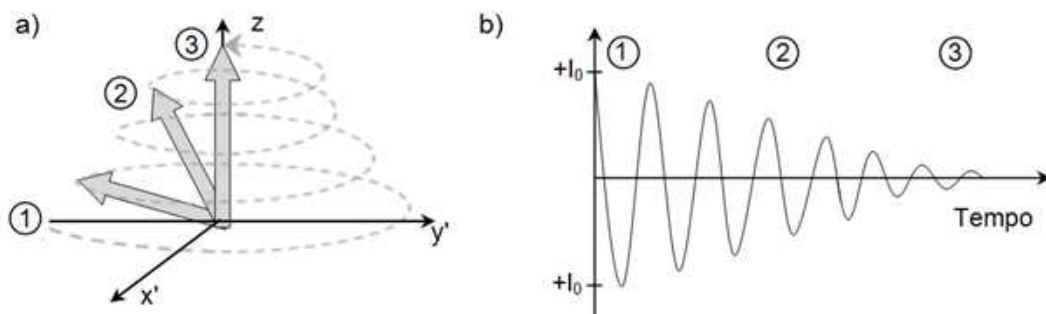


**Fig. 1** – a) Representação pictórica de momentos magnéticos em movimento de precessão ao redor de  $B_0$ . b) Vetor magnetização resultante, alinhado a  $B_0$ .

A magnetização resultante permanece nessa condição indefinidamente, até ser defletida por um pulso de radiofrequência  $B_1$ , aplicado perpendicularmente a  $B_0$  e na mesma frequência de precessão  $\nu_0$  (condição de ressonância). Ao término do pulso,  $M_0$  retorna ao seu alinhamento original (Fig. 2a), em um processo denominado relaxação magnética nuclear. Durante esse processo, uma



corrente elétrica oscilante e amortecida (sinal de RMN) é induzida numa bobina de detecção. Tal sinal também é conhecido como decaimento de indução livre ou FID (*Free Induction Decay*), conforme indicado na Fig. 2b.



**Fig. 2** – a) Retorno de  $M_0$  ao equilíbrio, uma vez cessada a aplicação de um pulso de radiofrequência ( $P90^\circ$ ). b) Correspondente sinal de RMN detectado (FID).

Pequenas variações de intensidade dos dipolos magnéticos internos, presentes nas moléculas, produzem uma perda progressiva e irreversível de coerência de fase dos momentos magnéticos individuais. Essa perda de sincronia faz com que a projeção da magnetização resultante no plano XY, ou magnetização transversal  $M_{xy}$ , produzida após um pulso de  $90^\circ$ , por exemplo, decaia exponencialmente, num processo regido por constantes de tempo  $T_2$  (tempo de relaxação transversal). Simultânea e independentemente, a componente da magnetização no eixo Z, ou magnetização longitudinal  $M_z$  recupera sua amplitude num processo exponencial regido por constantes de tempo  $T_1$  (tempo de relaxação longitudinal).

A determinação experimental dessas curvas de relaxação (decaimento ou recuperação), no entanto, é realizada através de técnicas especiais que empregam seqüências de pulso. Atualmente, o uso da seqüência para  $T_2$  é mais difundida uma vez que sua aquisição é bem mais rápida. Como apenas medidas de  $T_2$  foram realizadas nesse trabalho, uma descrição sucinta desse tipo de experimento é apresentada nos próximos parágrafos.

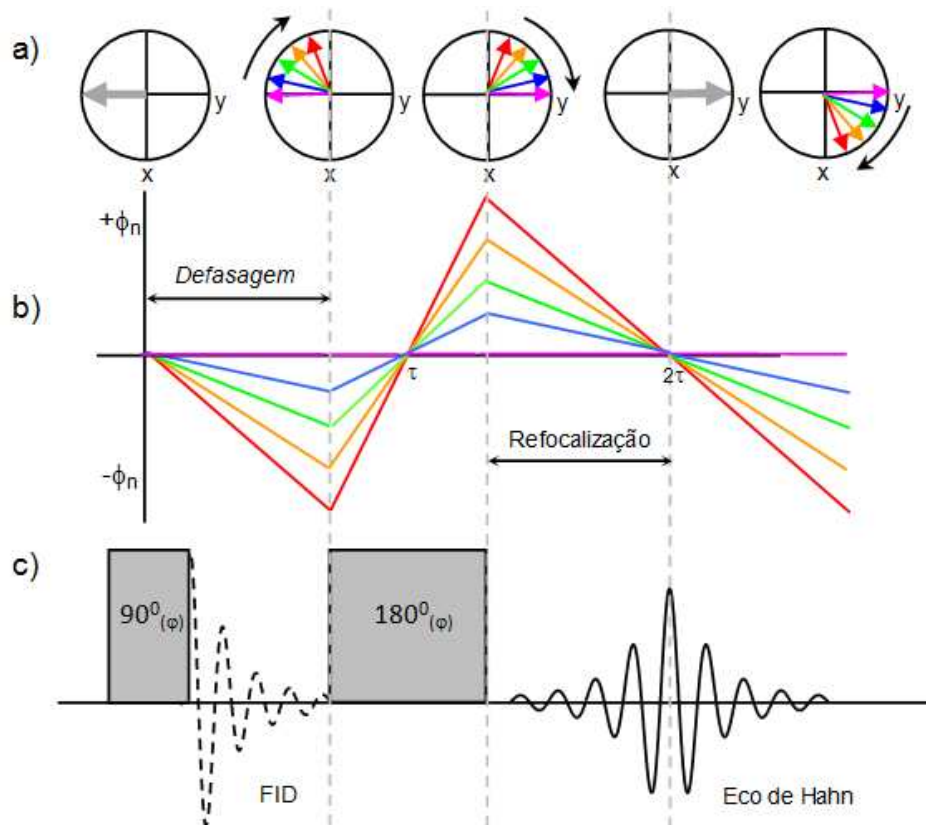
A presença de heterogeneidades no campo magnético ( $\Delta B_0$ ), inerentes ao próprio equipamento utilizado e/ou à amostra, faz com que os momentos magnéticos precessem de acordo com uma distribuição de freqüências, em que cada componente é denominado isocromata de spin. Dessa forma, a taxa de decaimento exponencial do sinal efetivamente medida após  $P90^\circ$ ,  $1/T_2^*$ , resulta da combinação entre a taxa de relaxação intrínseca à amostra,  $1/T_2$ , e

aquela gerada pela perda de coerência entre as isocromatas de spin, conforme mostra a Equação 2:

$$\frac{1}{T_2^*} = \frac{1}{T_2} + \frac{\gamma \Delta B_0}{2}, \quad (2)$$

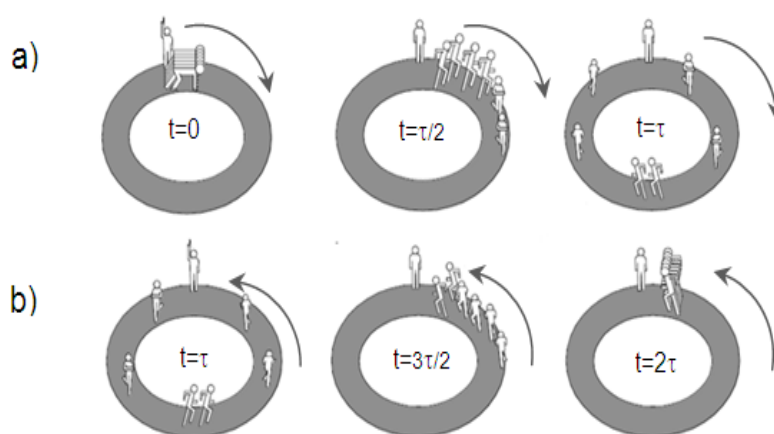
em que  $\gamma$  é a constante giromagnética característica do  $^1\text{H}$ .

Sabendo-se que o ângulo de defasagem  $\phi_n$  para cada isocromata depende da intensidade de  $\Delta B_0$  ( $\phi_n = \omega_n \tau$ ;  $\omega_n = \gamma \Delta B_0$ ) e que o sentido de rotação da precessão e a velocidade angular  $\omega_n$  permanecem inalterados após a aplicação do pulso de radiofrequência, a coerência de fase das isocromatas pode ser recuperada num tempo  $2\tau$  após aplicação de um pulso de  $180^\circ$  (nesse caso, denominado pulso de refocalização), como representado na Fig. 3. O sinal gerado a partir da refocalização das isocromatas (Fig. 3c) é denominado eco de spin, ou eco de Hahn, e sua intensidade depende apenas do  $T_2$  intrínseco da amostra, e não mais de homogeneidades do campo de radiofrequência.



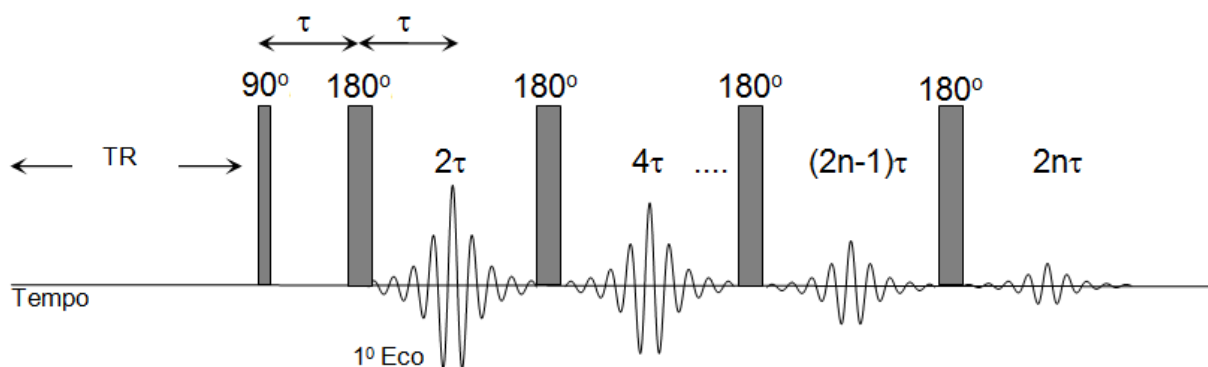
**Fig. 3** – Refocalização da magnetização transversal pela aplicação de um pulso de  $180^\circ$ : a) Isocromatas de spin em um dos quadrantes. b) Suas respectivas fases dispostas em diagrama de fases. c) Diagrama de pulsos e sinais induzidos (o FID inicial não é detectado).

Numa interessante analogia ao fenômeno da refocalização, cada isocromata de spin é representada na Fig. 4 por um atleta participando de uma competição. Após a largada, os atletas se distanciam um dos outros de acordo com seus desempenhos individuais. Transcorrido um tempo  $\tau$ , o sentido da trajetória é invertido pelo árbitro. Uma vez que o corredor mais rápido tenha se distanciado mais, após a inversão do sentido, ele deverá percorrer uma distância igualmente maior no retorno. Dessa forma, todos os atletas chegam juntos ao ponto de partida.



**Fig. 4** – Analogia ao processo de refocalização. a) Após largada, corredores se dispersam (defasagem). b) Invertendo-se o sentido, eles podem chegar juntos (refocalização).

Para monitorar experimentalmente o processo de relaxação transversal livre da influência de heterogeneidades do campo, após um tempo de espera TR suficiente para que haja uma polarização completa, aplica-se, um trem de  $n$  pulsos de  $180^\circ$ , igualmente espaçados por um tempo  $2\tau$ , de forma a gerar um eco de spin a cada instante  $n \times 2\tau$ , como indicado na Fig. 5. Tal sequência de pulsos é denominada Carr-Purcell-Meiboom-Gill (CPMG).

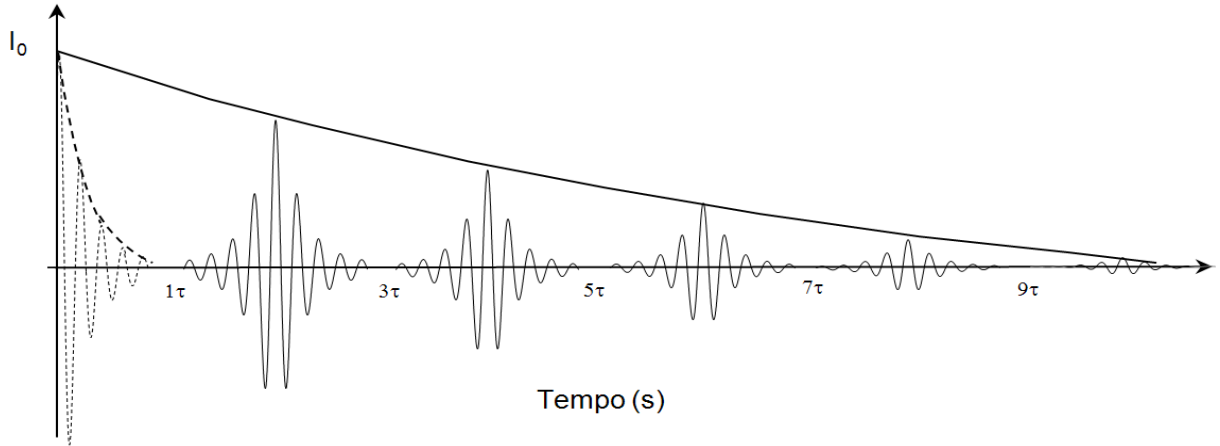


**Fig. 5** – Sequência de pulsos CPMG. Ecos são gerados entre pulsos consecutivos de  $180^\circ$ , distanciados por  $2\tau$ .  $2n\tau$  é o tempo em que o  $n$ -ésimo eco é medido em relação a  $P90^\circ$ .

O parâmetro  $T_2$  é obtido através do ajuste do conjunto de pontos formados pela amplitude máxima de cada eco (Fig. 6) e os respectivos tempos em que foram adquiridos, de acordo com a seguinte expressão:

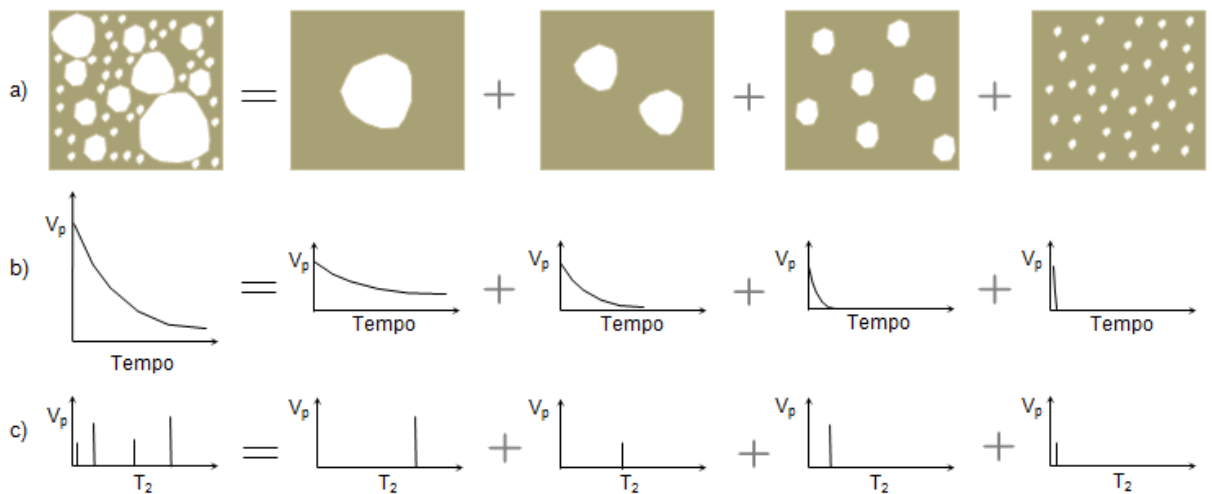
$$I(2n\tau) = I_0 e^{(-2n\tau/T_2)}, \quad (3)$$

em que  $I_0$  é a amplitude da curva de relaxação extrapolada para  $n=0$ .



**Fig. 6** – Curva de relaxação  $T_2$  obtida pela sequência de pulsos CPMG. Os múltiplos ímpares de  $\tau$  são as posições dos pulsos de  $180^\circ$ . Em pontilhado a curva de  $T_2^*$  do FID.

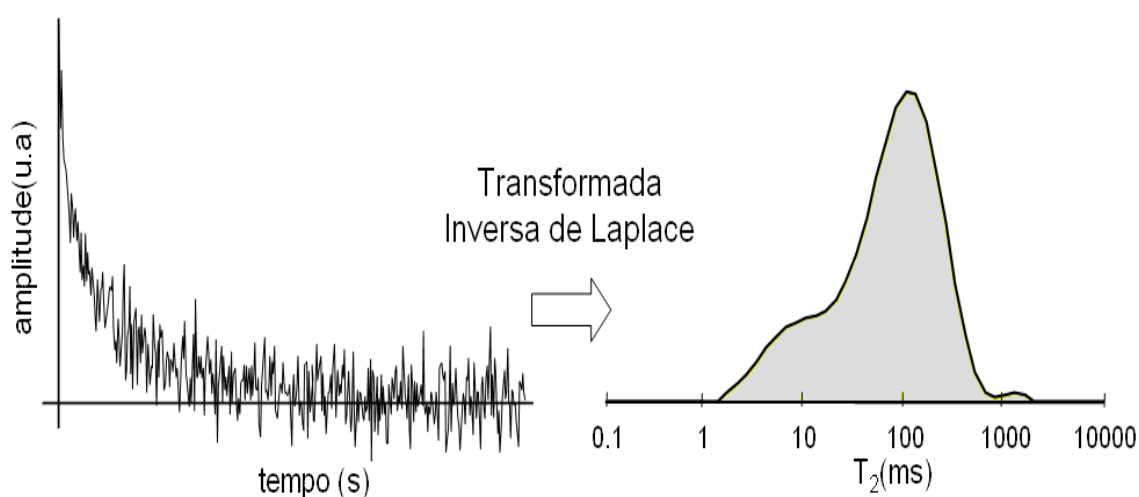
Considerando-se um regime de difusão rápida, poros com diferentes razões superfície-volume ( $S/V$ ) resultam em diferentes taxas de relaxação para os fluidos neles contidos. Dessa forma, a curva de relaxação obtida para uma matriz porosa contendo um número definido de poros resulta da superposição da relaxação individual do fluido contido em cada família de poros, conforme ilustrado na Fig. 7 para quatro famílias com tamanhos de poros diferentes.



**Fig. 7** – a) Sistema poroso composto por quatro famílias com tamanhos de poros com diferentes razões superfície-volume. b) O sinal medido é uma multiexponencial composta pela soma de exponenciais simples. c) Cada exponencial é descrita por um tempo de relaxação  $T_2$ , de tal forma que o sistema poroso possui uma distribuição de  $T_2$ .

Entretanto, considerando-se que as rochas reservatório geralmente possuem uma distribuição ampla de tamanhos de poros, a obtenção de valores discretos para os tempos de relaxação fica impossibilitada. Dessa forma, as curvas de relaxação de um plugue saturado com apenas um único fluido podem ser modeladas genericamente por uma integral, dependente de uma distribuição de tempos de relaxação.

O processo de obtenção dessa distribuição, também denominada de espectro de relaxação, é um caso clássico de transformada inversa de Laplace, cujo procedimento é ilustrado na Fig. 8 para uma curva de relaxação transversal  $T_2$ . Presumido o regime de difusão rápida, a distribuição dos tempos de relaxação  $A(T_2)$  pode ser interpretada como um “espelho” da distribuição de tamanho de poros da rocha. É com base nesse espectro que se desenvolve toda a interpretação petrofísica dos dados de RMN.



**Fig. 8** - Curva de relaxação  $T_2$  e sua transformação em um mapa de distribuição de tempos de relaxação transversal. Decaimentos mais rápidos ( $T_2$  curtos) são associados às componentes de poros pequenos e decaimentos mais lentos ( $T_2$  longos), a poros grandes.

## 2. Objetivos

Este trabalho pretende avaliar o método de determinação da distribuição de poros em rochas utilizado no laboratório de petrofísica por RMN do Cenpes-Petrobras, quando estas rochas contêm argilominerais.

## 3. Metodologia Experimental

Nessa monografia foram utilizadas amostras laterais oriundas de um poço off-shore de uma bacia brasileira. Foi estudado um total de oito amostras carbonáceas, retiradas de um intervalo de profundidade no qual foi constatada a presença de argilominerais.

A preparação e as análises das amostras foram executadas seguindo-se as seguintes etapas:

- 1) Remoção dos fluidos nativos do reservatório por limpeza em fluxo com solventes polares e apolares;
- 2) Determinação a gás do volume poroso ( $V_P$ ) das amostras sob pressão de confinamento de 4000 psig;
- 3) Saturação das amostras com água desmineralizada;
- 4) Obtenção da distribuição de  $T_2$  das amostras completamente saturadas com água na temperatura de 32°C (espectro de  $T_2$  no  $S_w=100\%$ );
- 5) Dessaturação das amostras por centrifugação até a saturação irreduzível de água ( $S_{wi}$ );
- 6) Secagem completa da rocha em estufa com umidade controlada;
- 7) Leitura das amostras contendo apenas água de adsorção e de hidratação das argilas.

### **3.1. Remoção dos fluidos nativos do reservatório, com solventes polares e apolares;**

A limpeza das amostras consistiu na remoção dos fluidos originais presentes na rocha (água de formação e/ou óleo cru).

#### **3.1.1. Materiais e Equipamentos**

- Capela dotada de exaustão, sistema de combate a incêndio e detector de solvente;
- Manta de aquecimento elétrica para balão de fundo redondo de 3L;
- Balão de destilação com fundo redondo de 3L;
- Extrator *Soxhlet* com tampa de vidro e elásticos para vedação;
- Condensador tipo Friedrich;
- Cesto de Arame para colocação das amostras;
- Plataforma tipo Jack (para regulagem da altura);
- Painel de controle de potência e termopares conectados;
- Garras e Mufas;
- Caixa d'água com serpentina de refrigeração;
- Bomba elétrica para bombeamento de água refrigerada;
- Mangueiras de borracha;
- Pérolas de vidro (elemento de nucleação);
- Graxa de silicone para lubrificação;
- Filtros de papel;
- Grampeador;
- Lápis comum;
- Estufa com exaustão;
- Fluoroscópio.

#### **3.1.2. Reagentes**

- Álcool Metílico P.A.;
- Tolueno P.A.;
- Nitrato de Prata 10% p/v.

### **3.1.3. Preparo das amostras**

As amostras foram colocadas individualmente em filtros de papel contendo as identificações escritas a lápis, e em seguida foram colocadas em cestos que foram encaixados no interior dos copos dos extratores *soxhlet*.

### **3.1.5. Procedimento de Extração**

Preencheu-se 2/3 do volume do balão de destilação com o solvente desejado. Utilizou-se tolueno para a remoção de óleo, e metanol para a remoção de sal. Em seguida adicionaram-se alguns elementos de nucleação ao balão com solvente, para evitar pontos de superaquecimento e vaporização súbita.

Ligou-se a bomba do sistema de circulação de água refrigerada para alimentar os condensadores e em seguida o controlador da manta de aquecimento do extrator. O ajuste dos parâmetros foi efetuado em função do solvente empregado, e do respectivo ponto de ebulição.

Temperatura máxima de trabalho dos solventes empregados:

**Tolueno = 120°C**

**Metanol = 70°C**

Durante a extração, observou-se se os solventes utilizados já estavam saturados. Para o tolueno, verificou-se a formação de espuma ou a presença de borra de óleo no fundo do balão de destilação. Já para o metanol, observou-se o aumento na turbulência durante a ebulição ou mesmo a precipitação de cristais. Nestas situações, providenciou-se a troca dos solventes sujos por solventes limpos.

Para a verificação se as amostras já estavam isentas de óleo ou sal, elas permaneceram imersas no solvente por, no mínimo, 12 horas.

A avaliação de conclusão da limpeza do óleo foi feita em duas etapas, por identificação visual. Se o tolueno presente no vaso não estivesse transparente, após as 12 horas de contato com as amostras, prosseguia-se com o processo de extração.

Caso o tolueno em contato com as amostras estivesse límpido, retirava-se uma alíquota e verificava-se no fluoroscópio. Esse equipamento possui uma lâmpada ultravioleta que auxilia na identificação da presença de óleo em baixas



concentrações. Se a alíquota do tolueno investigado apresentar coloração diferenciada (fluorescência) em relação ao tolueno puro, sob a luz UV, ainda há presença de óleo no solvente, logo a extração deve ser continuada.

A avaliação da limpeza de sal também foi feita visualmente, mas somente após um teste de precipitação. Depois do período de contato de 12 horas do metanol com as amostras, pegou-se uma alíquota deste solvente e adicionou-se gotas de solução aquosa de nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ) a 10% p/v. O aparecimento de um precipitado branco leitoso caracteriza a presença de sal (cloreto) e indica que a limpeza deve prosseguir.

Após a etapa de limpeza, as amostras foram colocadas em estufa seca dotada de exaustão, a temperaturas de 40 a 45°C, por pelo menos 24 horas.

### ***3.2. Determinação do volume poroso ( $V_P$ ) das amostras sob pressão de confinamento de reservatório;***

#### ***3.2.1. Materiais e Equipamentos***

Balança com precisão de  $\pm 0,01\text{g}$ ;

Bomba d'água pneumática;

Célula de confinamento tipo Hidrostática de aço inoxidável, para trabalhos em alta pressão (500 a 10.000psi);

Dessecador sem sílica gel;

Estufa com umidade controlada;

Paquímetro digital, com precisão de 0,01mm;

Porosímetro Corelab modelo UltraPore 300 (com software adaptado em Labview).

#### ***3.2.2. Preparo das amostras***

Inicialmente as amostras foram secas em estufa com umidade controlada, na temperatura de 60°C e umidade relativa 45%, de forma a remover a umidade presente nos poros, sem remoção da água estrutural.

Após secagem as amostras foram transferidas para um dessecador a vácuo até alcançar a temperatura ambiente.

### **3.2.3. Determinação do volume poroso ( $V_p$ )**

#### ***Procedimento Inicial:***

Após o resfriamento, foi medido, com paquímetro, o diâmetro e o comprimento da amostra, com precisão de 0,01mm. Pesaram-se as amostras em balança com precisão de duas casas decimais, anotando-se suas respectivas massas.

#### ***Determinação do volume poroso (VP) da amostra:***

A medida do volume poroso da amostra foi realizada sob pressão de confinamento. Para isso, a amostra foi acondicionada totalmente limpa, seca e fria na célula de confinamento, com pressão adequada relativa à profundidade em que a amostra foi obtida.

Passado o tempo mínimo de confinamento da amostra (cerca de 1h), uma célula de referência (câmaras de volume conhecido) foi selecionada. A escolha da célula de referência a ser utilizada foi feita considerando-se a incerteza da resposta dos transdutores e sensores, em função da relação entre a pressão inicial e a pressão final do ensaio. A faixa de trabalho recomendada é a que utiliza a razão entre pressão inicial e final na faixa de 1,3 a 5,0.

Escolhida a célula de referência adequada, o gás nitrogênio (200psi) foi admitido no seu interior da mesma, através do *software*. O aumento da pressão no interior da célula foi visualizado pelo gráfico do programa.

Após estabilização da pressão do gás no interior da célula, foi fechada a válvula de admissão. Quando a pressão do gás no interior da célula de referência estava estável, foi dado seguimento à análise. O gás confinado na célula interna sofre uma expansão para a célula de confinamento e há um decréscimo de pressão no sistema, devido ao aumento do volume.

Após verificar que a pressão do gás atingiu o equilíbrio no sistema, o volume de poros (VP) pôde ser obtido com base na Lei de Boyle – Mariotte. Esse valor representa o volume poroso da amostra somado ao volume da linha do *holder*. Esse último foi descontado para obter-se unicamente o volume poroso.

### **3.3. Saturação das amostras com água desmineralizada**

#### **Materials**

Amostra de rocha a ser saturada;

Paquímetro;

Balança semi-analítica;

Bomba de vácuo;

Garrafa de aço inox;

Bomba manual.

#### **Procedimento**

Primeiramente as amostras foram pesadas e feitas as medidas de seu comprimento (L,cm) e diâmetro (D,cm), utilizando-se um paquímetro.

As amostras foram colocadas em uma garrafa de aço inox e submetidas a vácuo até atingir 0,1atm. Em seguida a garrafa foi inundada com água desmineralizada desaerada e pressurizada até 2000 psi. O sistema foi deixado em repouso durante 24h para garantir a completa saturação das amostras. Após o tempo estabelecido as amostras foram retiradas da garrafa de aço inox e pesadas.

Calculou-se o índice de saturação para confirmar a completa saturação, a partir da equação a seguir:

$$\text{Índice de saturação (\%)} = (M \text{ Sat.} - M \text{ seca}) \times 100 / D \times VP$$

Em que:

M Sat = Massa da rocha saturada (g)

M seca = Massa da rocha seca (g)

D = Densidade da água (g/cm<sup>3</sup>)

VP = Volume poroso da rocha

### 3.4. Obtenção da distribuição de $T_2$ das amostras completamente saturadas ( $T_2$ no SW=100%)

As curvas de relaxação transversal  $T_2$  foram medidas em um espectrômetro de RMN digital MARAN DRX2 (Oxford, Inglaterra) na frequência de Larmor de 2,2MHz para o isótopo  $^1\text{H}$ , empregando-se a seqüência de pulsos CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill). Os principais parâmetros de aquisição empregados foram os mesmos utilizados para a determinação do espectro de  $T_2$  do laboratório de petrofísica do Cenpes-Petrobras, e estão listados na Tabela I abaixo:

*Tabela I - Parâmetros de aquisição empregados nas medidas de  $T_2$  das amostras saturadas.*

Parâmetro	CPMG
tempo entre ecos ( $2\tau$ )	260 $\mu\text{s}$
tempo de repetição (RD)	4s
pontos por eco	4
razão sinal ruído (SNR)	>80

Após a saturação as amostras foram preparadas para a leitura, no SW=100%, no RMN. Para isso foram pesadas, em seguida foram enroladas com teflon em toda a sua extensão e identificadas. Após terem sido encapsuladas com teflon termo-retrátil e as extremidades foram fechadas com pastilhas de teflon, de modo a não haver perda de água, as amostras foram levadas para climatizar na temperatura de 32°C para a leitura no RMN.

Uma de cada vez as amostras foram levadas ao espectrômetro e então inseridas na sonda do equipamento, tomando-se o cuidado para ajustar a posição correta dentro do aparelho.

### **3.5. Dessaturação das amostras por centrifugação até a saturação irreduzível de água ( $S_{wi}$ )**

As amostras foram dessaturadas parcialmente utilizando-se o mais adequado diferencial de pressão, em ensaio de centrifugação, de modo a permitir atingir a saturação de água mínima compatível com a pressão capilar da profundidade da amostra. Para o cálculo da Pressão Capilar (PC) equivalente ao diferencial de pressão necessária para dessaturação parcial, utilizou-se a seguinte equação:

$$PC = 1,42 \times (\rho_{\text{água}} - \rho_{\text{petróleo}}) \times h_o$$

Em que:

PC = pressão capilar, em psi;

$\rho$  = massa específica, em g/cm<sup>3</sup>;

$h_o$  = altura desde a profundidade do nível de água livre até a profundidade de cada amostra, em m.

A saturação irreduzível é calculada a partir do volume de água produzido durante a centrifugação (duração 24 horas). Com isso calcula-se, com base no índice de saturação, a porcentagem de água restante na amostra.

### **3.6. Obtenção da distribuição de $T_2$ das amostras somente com água dos argilominerais**

As amostras saturadas foram levadas para uma estufa com umidade controlada, de modo a secar, restando apenas à água de adsorção e hidratação dos argilominerais presentes. Para isso usou-se os seguintes valores [API RP40]:

Temperatura/°C	Umidade/%
60	45

As amostras ficaram secando durante 72h, garantindo assim que somente restou a água de adsorção e hidratação das argilas.

Em seguida as amostras foram preparadas para a leitura no RMN, seguindo-se o procedimento já descrito no item 3.4..

A leitura no espectrômetro de RMN foi feita utilizando-se a sequência de pulsos CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill). Os parâmetros de aquisição empregados estão enumerados na Tabela II:

*Tabela II – Parâmetros de aquisição empregados nas medidas de  $T_2$  das amostras contendo apenas água de hidratação.*

Parâmetro	CPMG
tempo entre ecos ( $2\tau$ )	150 $\mu$ s
tempo de repetição (RD)	4s
pontos por eco	4
razão sinal ruído (SNR)	>44

### **3.7. Processamento dos resultados**

As distribuições ou espectros de  $T_2$ , para cada amostra nas condições de SW = 100% e SWi de argila foram convertidos nas curvas de variação de domínio de  $T_2$ , através da transformada inversa de Laplace, com auxílio do programa WinDXP (Oxford, Inglaterra), o qual acompanha o equipamento.

## 4. Resultados e Discussão

Para preservar a confidencialidade dos dados aqui apresentados às amostras disponibilizadas que foram utilizadas estão apresentadas com códigos aleatórios, e suas características seguem conforme a Tabela III.

*Tabela III – Amostras selecionadas e suas dimensões.*

Código	Profundidade /m	Diâmetro (cm)	Comprimento (cm)	Massa Estufa Umidade (g)	Massa Estufa Seca (g)
SE-1	4687.00	2.350	3.945	35.371	35.313
SE-2	4694.00	3.410	2.340	29.680	29.664
SE-3	4699.00	2.345	3.730	32.387	32.368
SE-4	4702.00	2.340	3.050	26.443	26.413
SE-5	4704.00	2.340	3.895	34.115	34.088
SE-6	4705.00	2.340	3.710	33.536	33.524
SE-7	4708.00	2.340	3.210	28.418	28.375
SE-8	4712.00	2.340	3.770	34.566	34.546

### 4.1. Caracterização das amostras por DRX

Foram obtidos difratogramas de DRX das amostras SE-1 a SE-8. Os resultados das porcentagens de argilominerais e mica medidos a partir dos difratogramas foram correlacionados com a profundidade em que se encontram as amostras. Os resultados comprovam a presença de argilominerais, e estão apresentados na Tabela IV, na Tabela V e na Figura 9.

A Tabela IV apresenta a porcentagem de argilominerais em relação à mineralogia total das amostras, no intervalo de profundidade em que as amostras que foram estudadas se encontravam.

*Tabela IV – Porcentagem referente aos argilominerais, obtida a partir da mineralogia total, em função da profundidade das amostras estudadas.*

<b>Composição da Mineralogia Total (% relativa)</b>	
<b>Profundidade</b>	<b>ARGILOMINERAIS + MICA;</b>
4360.00	57.28
4375.00	55.67
4420.50	58.65
4456.00	51.13
4480.00	65.08
4506.00	65.26
4535.00	54.78
4550.00	48.70
4569.00	48.76
4736.00	39.33
4798.00	37.28
4835.00	51.04
4861.00	28.36
4874.00	43.52
4904.00	60.37
4946.00	46.87
4960.00	52.11
4978.00	51.33
4986.00	52.90
4997.00	51.69
5020.00	57.12
5060.00	49.11

A Tabela V apresenta a porcentagem de argilominerais expansíveis relativos à fração de argilominerais presentes. A Figura 9 mostra o gráfico da variação da porcentagem de material expansível com a profundidade. Pode-se observar que no intervalo demarcado há presença de argilominerais expansíveis, e este é o intervalo de profundidade em que as amostras estudadas foram obtidas. Com isso foi aferido que as amostras estudadas contêm tais argilominerais expansíveis, uma vez que não possível à análise de DRX dessas, por se tratar de um ensaio destrutivo, entende-se como destrutivo a estrutura permoporosa da rocha, porém não há modificação química dos componentes. Nesse estudo é imprescindível a integridade da estrutura permoporosa das amostras.



Tabela V – Composição relativa de argilominerais expansíveis ao longo da profundidade de amostragem.

<b>Composição dos Argilominerais - Fração &lt; 2 µm (% relativa)</b>		
Profundidade	INTERESTRATIFICADO ILITA-ESMECTITA IRREGULAR	INTERESTRATIFICADO ILITA-ESMECTITA ORDENADO
4360,00	30	Presença
4375,00	30	10
4420,50	30	10
4456,00	25	10
4480,00	30	
4506,00	35	
4535,00	20	10
4550,00	20	
4569,00	30	
4736,00	30	
4798,00	30	
4835,00	30	Presença
4861,00	25	Presença
4874,00	40	Presença
4904,00	30	Presença
4946,00	25	15
4960,00	40	Presença
4978,00	30	10
4986,00	25	10
4997,00	35	
5020,00	35	Presença
5060,00	30	
4607,00	10	10
4663,00	5	10
4673,00	10	Presença
4675,00	10	Presença
4726,00	10	10
4730,00		10
4841,50	15	15

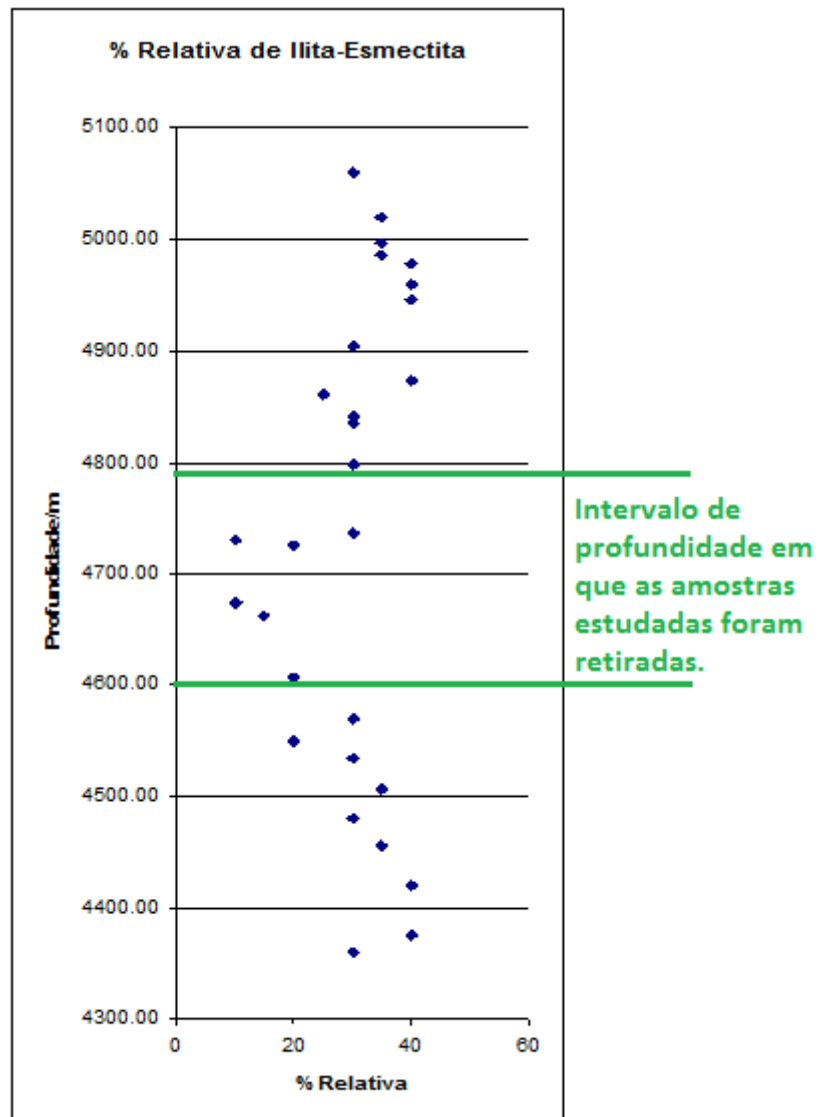


Figura 9– Variação da porcentagem relativa de argilominerais expansíveis ao longo da profundidade.

#### 4.2. Volume poroso e volume de sólidos

Os resultados obtidos na determinação do volume de poros estão apresentados na Tabela VI.

*Tabela VI – Volume de poros das amostras selecionadas.*

<b>Código</b>	<b>Volume Poroso (cm<sup>3</sup>)</b>
SE-1	3.43
SE-2	3.40
SE-3	3.11
SE-4	2.02
SE-5	3.24
SE-6	3.43
SE-7	2.78
SE-8	2.51

Estes resultados são fundamentais para a determinação do índice de saturação, já que é necessário saber o volume poroso da rocha para assim determiná-lo.

#### 4.3. Índices de Saturação

Após o procedimento de saturação mediu-se a massa das amostras, e a partir dos resultados de massa seca e volume poroso foi possível calcular o índice de saturação das amostras, que estão apresentados na Tabela VII.

*Tabela – VII – Massa das amostras saturadas e índice de saturação.*

<b>Código</b>	<b>Massa Saturada (g)</b>	<b>Volume de água Vpp (cm<sup>3</sup>)</b>	<b>IS(%)</b>
SE-1	38.977	3.68	107.24
SE-2	32.921	3.27	96.17
SE-3	35.941	3.59	115.34
SE-4	28.651	2.25	111.23
SE-5	37.743	3.67	113.25
SE-6	36.543	3.03	88.37
SE-7	31.192	2.83	101.73
SE-8	37.370	2.84	112.95

Tais resultados demonstram uma boa saturação da rocha, para que seja realizada a determinação da distribuição de domínios de T<sub>2</sub>.

#### 4.4. Distribuição de domínios de $T_2$ das amostras completamente saturadas

Nas Figuras 10 e 11 a seguir estão apresentadas as curvas de distribuição de domínios de  $T_2$ , com amplitudes normalizadas pelo RG e NS, obtidos a partir do programa WinDXP, em condições de saturação total. Os dados numéricos encontram-se no anexo I.

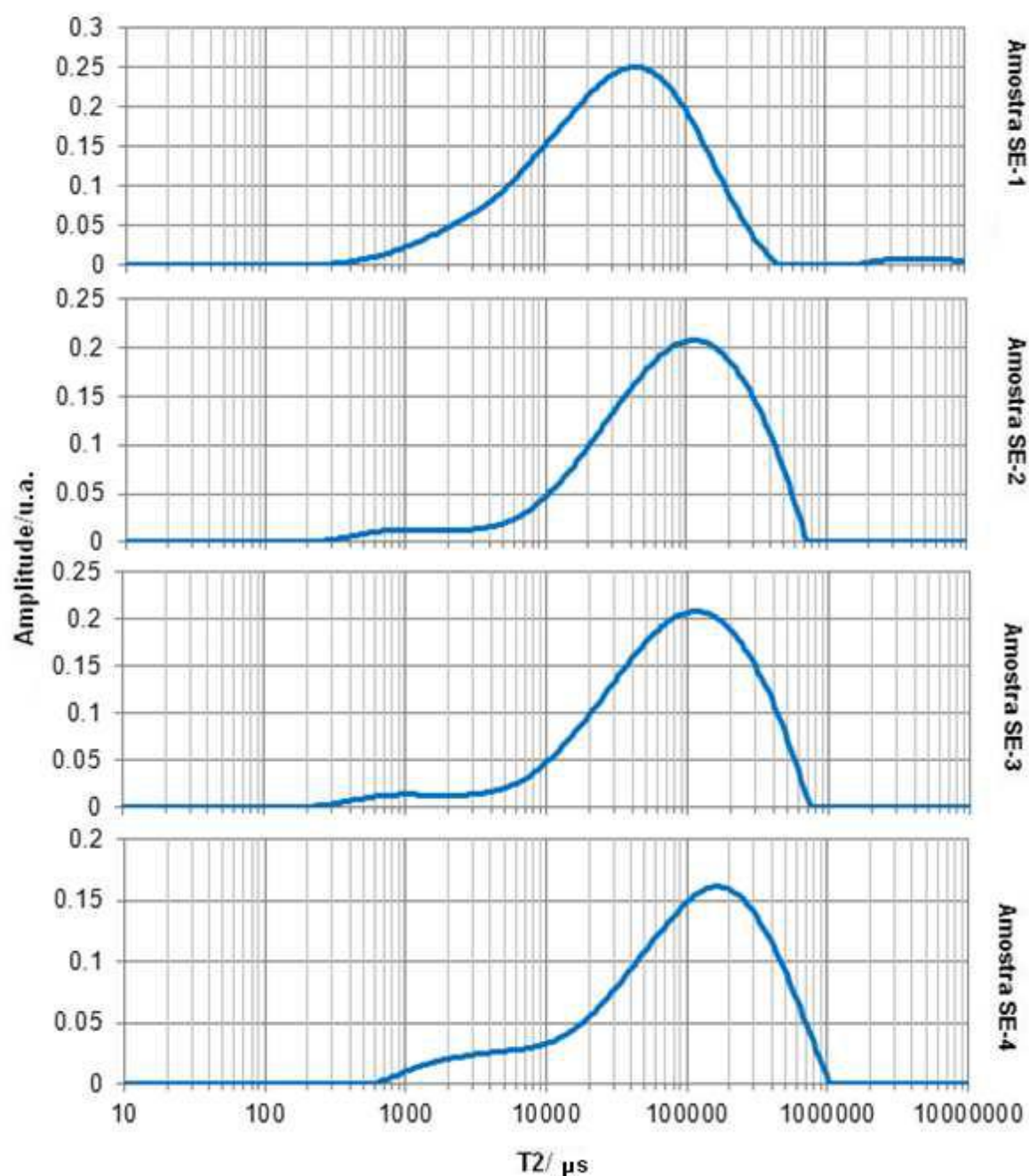


Figura 10 – Distribuição de domínios de  $T_2$  das amostras SE-1, SE-2, SE-3 e SE-4, em condições de saturação total.

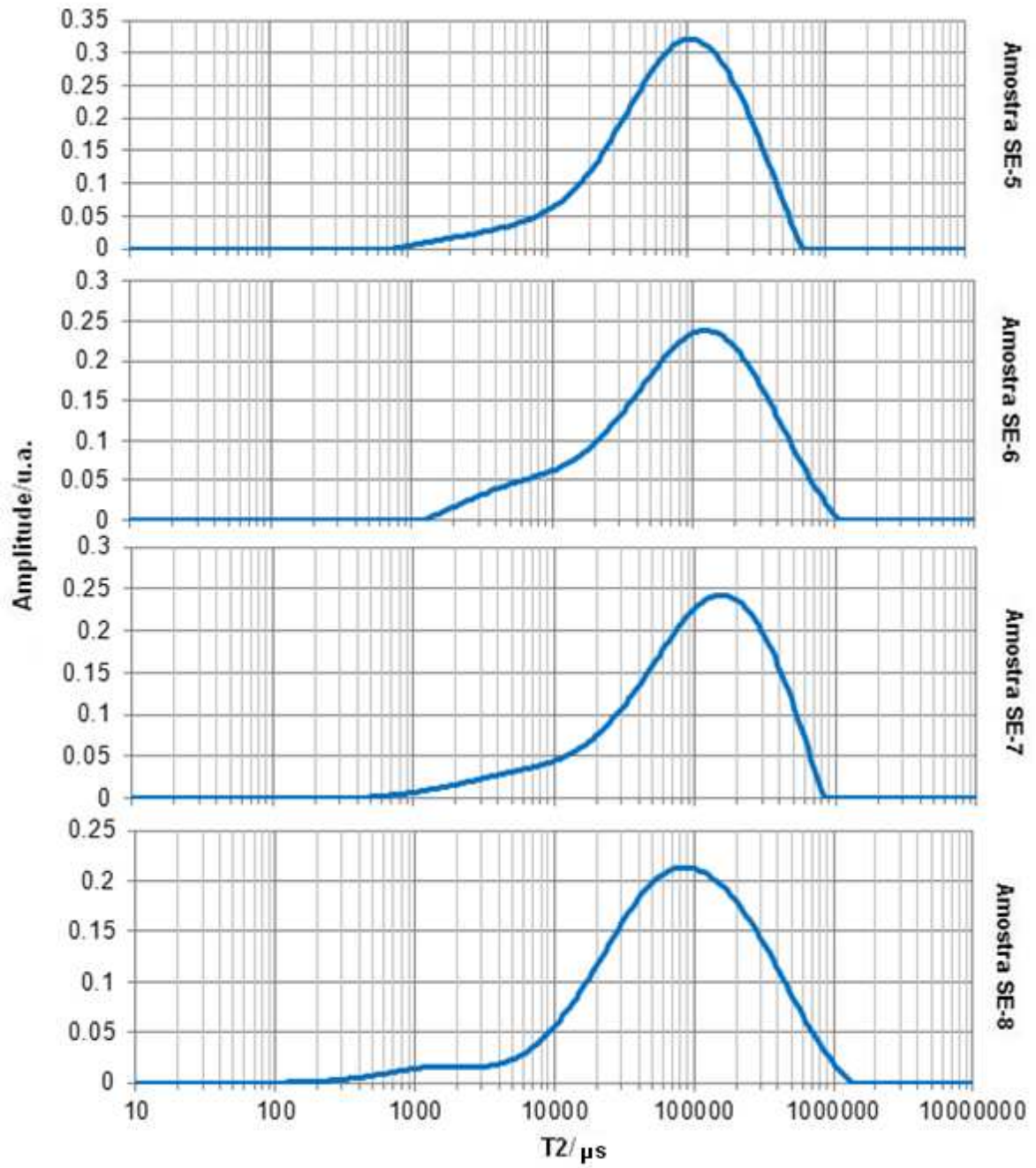


Figura 11 – Distribuição de domínios de T2 das amostras SE-5, SE-6, SE-7 e SE-8 em condições de saturação total.

#### **4.5. Dessaturação das amostras por centrifugação até a saturação irreduzível de água (SWi)**

Os resultados obtidos para a saturação irreduzível, a partir da centrifuga, estão apresentados na Tabela VIII e representam a porcentagem de água irreduzível presente em cada amostra.

Tabela VIII – Resultado de Swi das amostras.

Código	SWi/%
SE-1	37.58
SE-2	24.89
SE-3	28.78
SE-4	31.54
SE-5	33.91
SE-6	27.83
SE-7	17.71
SE-8	35.04

O SWi é de grande importância para determinação do valor de  $T_{2C}$ . Estes valores plotados nas curvas de amplitude acumulada de  $T_2$ , das amostras totalmente saturadas, fornecem os tempos de relaxação transversal de corte.

#### **4.6. Distribuição de domínios de $T_2$ das amostras contendo somente água de adsorção e hidratação dos argilominerais.**

A seguir nas Figuras 12 e 13, são apresentadas as curvas de distribuição de domínios de  $T_2$  normalizadas, das amostras contendo somente água de adsorção e hidratação dos argilominerais. Os dados numéricos encontram-se no anexo II.

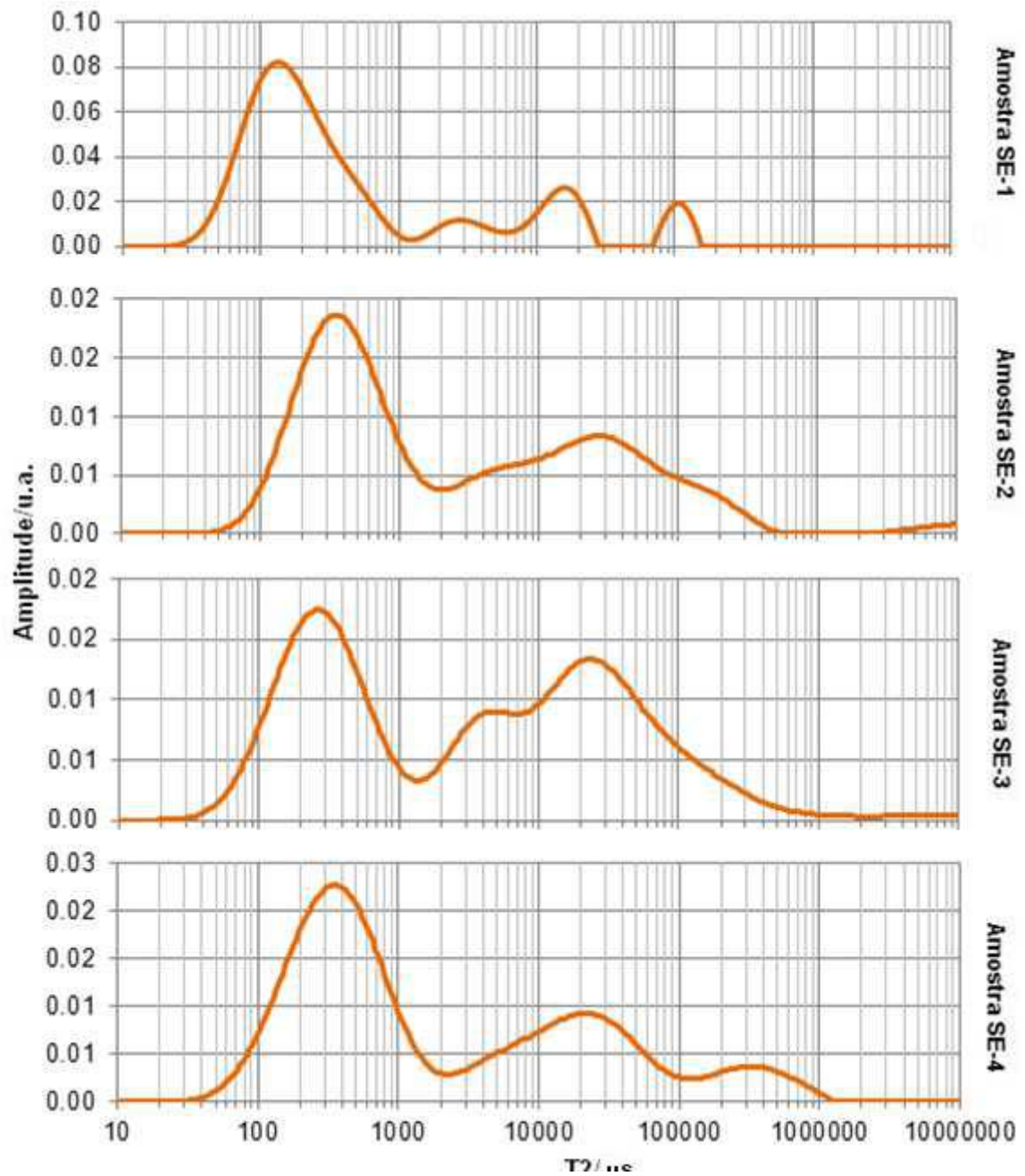


Figura 12 - Distribuição de domínios de  $T_2$  das amostras SE-1, SE-2, SE-3 e SE-4 contendo somente águas de hidratação.

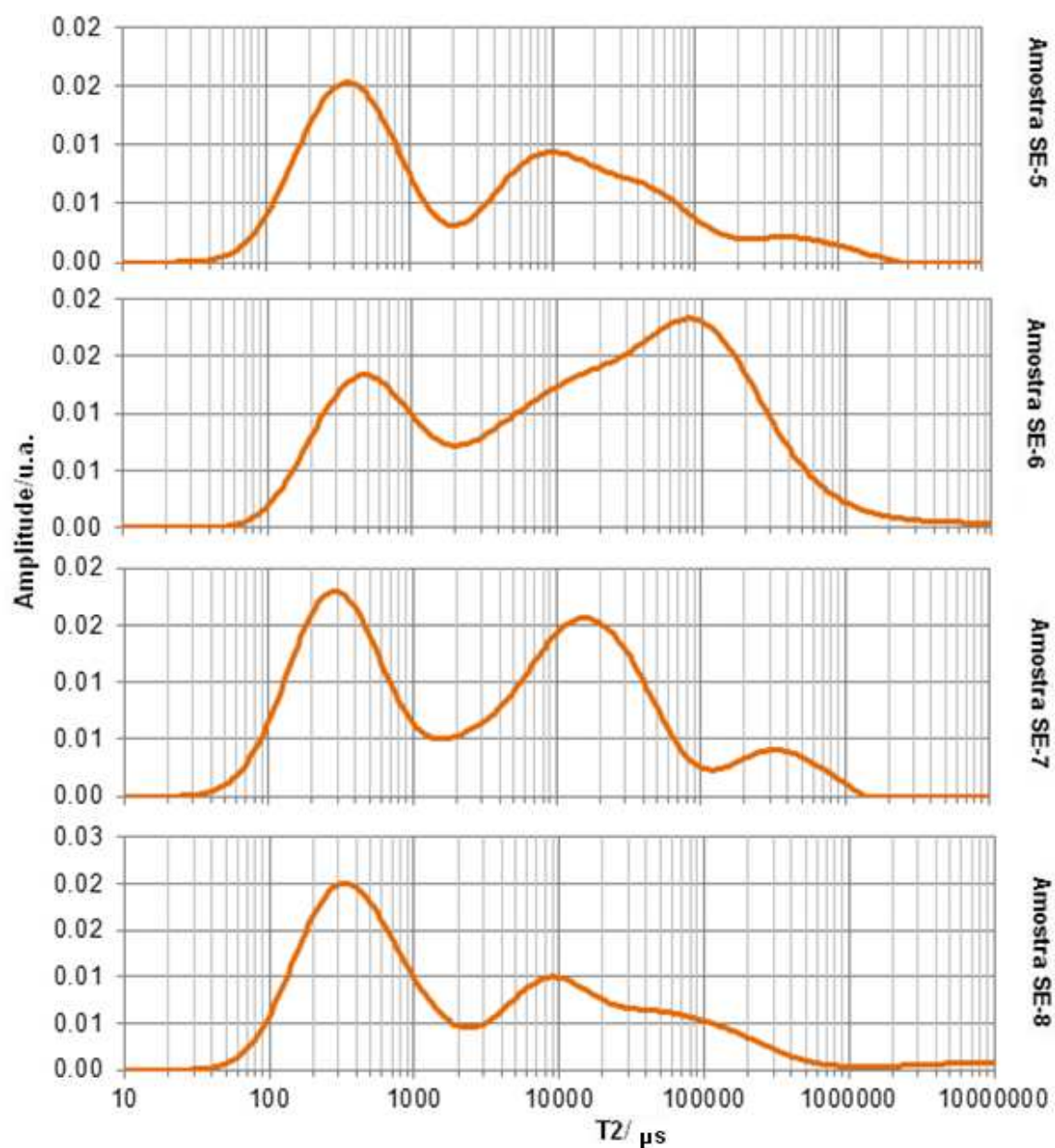


Figura 13 – Distribuição de domínios de  $T_2$  das amostras SE-5, SE-6, SE-7 e SE-8 contendo somente águas de hidratação.

#### 4.6. Interpretação das Curvas de Distribuição de Domínios de $T_2$

Para facilitar a análise das duas curvas de distribuição de domínios, gerados para cada amostra em condições distintas (totalmente saturada e somente com água de argilominerais), ambas foram colocadas em um mesmo gráfico, que estão apresentados nas Figuras 14 e 15 a seguir.



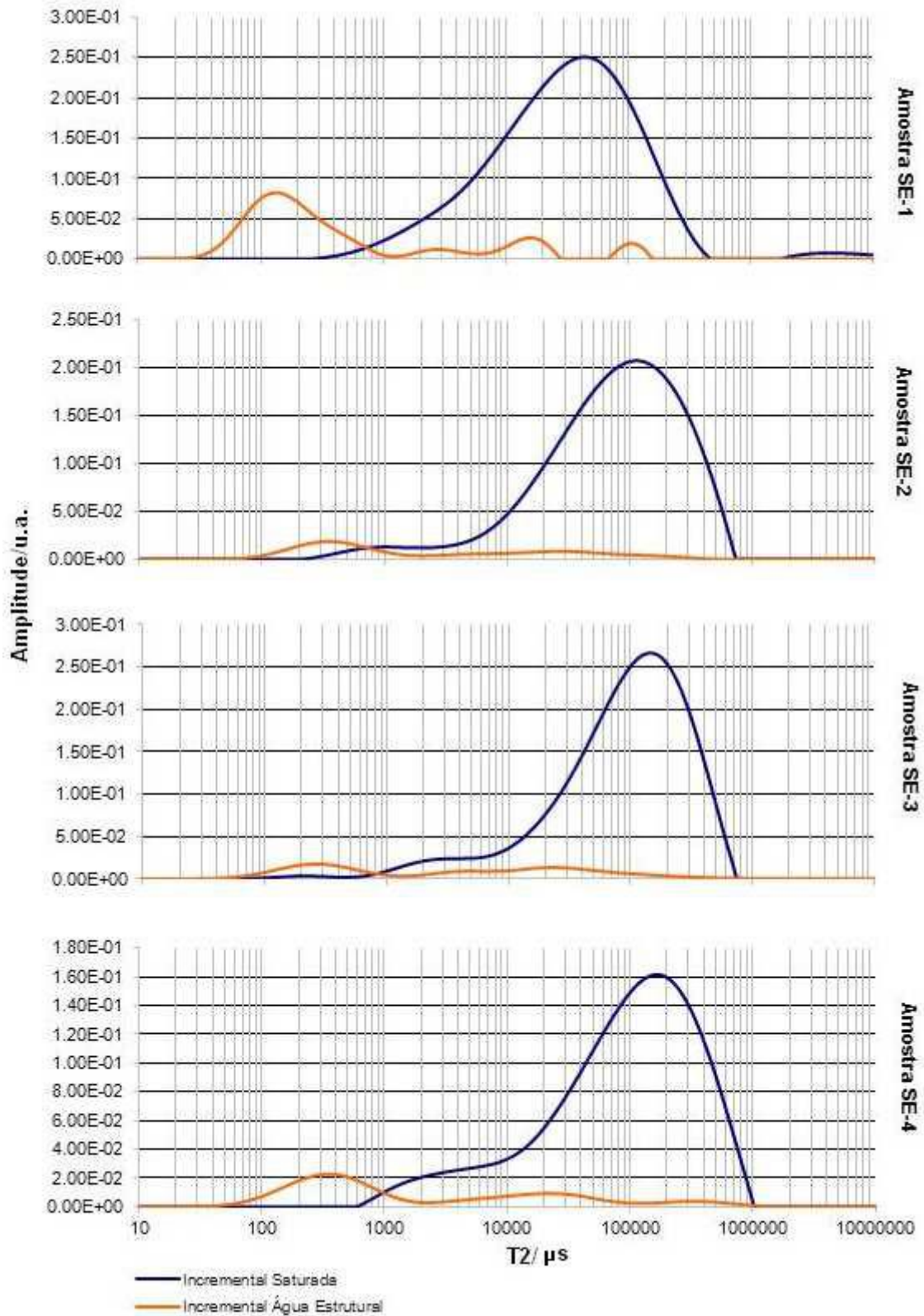


Figura 14 – Comparação das curvas de distribuição de domínios em condições distintas das amostras SE-1, SE-2, SE-3 e SE-4.

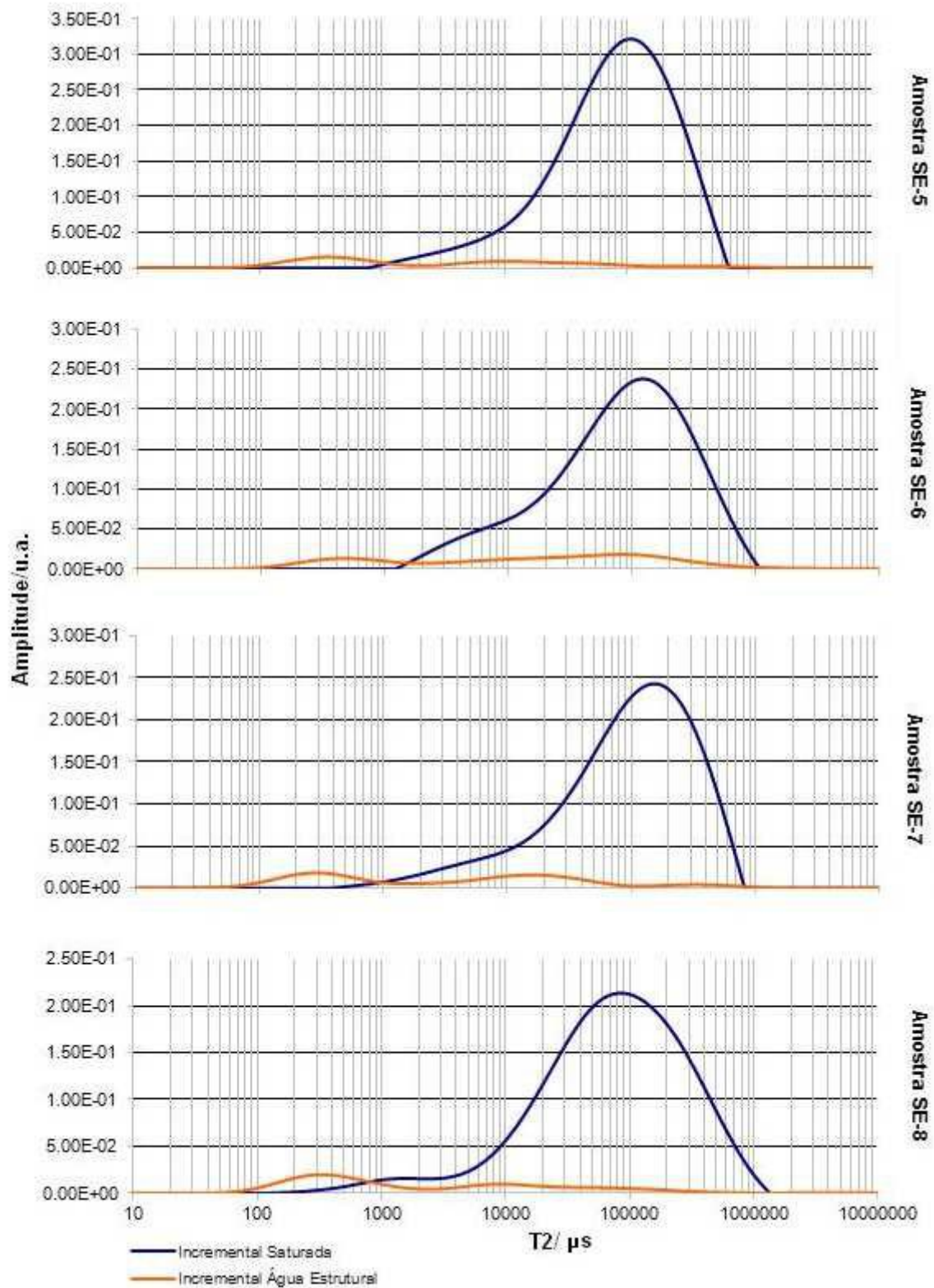


Figura 15 – Comparação das curvas de distribuição de domínios em condições distintas das amostras SE-5, SE-6, SE-7 e SE-8.

A partir das curvas de distribuição dos domínios de  $T_2$  obtidas para as amostras contendo somente água de adsorção e hidratação dos argilominerais, pode-se constatar a presença de um domínio, com amplitude máxima entre 10 e 1000 microssegundos, que pode ser atribuído à água contida entre as camadas e superfície do argilomineral. Outros domínios também estão presentes nesses espectros, porém não foram considerados como sendo de água de adsorção e hidratação, devido ao tempo de relaxação elevado. É possível que correspondam à presença de fluido preso em poros não conectados, que não foi removido com a secagem.

Nas curvas de distribuição dos domínios de  $T_2$  para as amostras totalmente saturadas, observa-se a ausência de intensidade significativa na região delimitada entre 10 e 1000 microssegundos, que indica a presença da água de adsorção e hidratação de argilominerais expansíveis.

Atualmente as curvas de distribuição de domínios de  $T_2$  são obtidas com um tempo de espera entre ecos ( $\tau$ ) entre 100 e 200  $\mu$ s, devido a uma limitação das ferramentas de perfilagem. Logo esse tempo pode não ser suficiente para detectar os hidrogênios da água presente nas estruturas dos argilominerais, devido à condição em que essas águas se encontram, com forte interação à superfície e aos cátions das intercamadas, com isso estes decaimentos são muito mais rápidos do que o tempo de espera entre os ecos, portanto não detectados nessas condições.

Essa ausência de intensidade sugere que está havendo uma perda de sinal quando é realizada a determinação da distribuição de domínios para rochas contendo este tipo de argilomineral, pelo método de determinação atualmente utilizado.

Com o objetivo de avaliar a dimensão da perda de sinal sem que haja sobreposição de sinal, foi realizada a deconvolução (procedimento matemático de ajuste de curvas), na distribuição de domínios de  $T_2$  das amostras secas em estufa com umidade controlada, excluindo-se os domínios que não são atribuídos a água dos argilominerais, de forma a garantir assim a presença apenas do domínio de  $T_2$  relacionado à água de adsorção e de hidratação (distribuição A). Em seguida esta distribuição de domínios de  $T_2$  foi convoluída à distribuição de domínio  $T_2$  da rocha totalmente saturada. Tais distribuições estão apresentadas nas Figuras 16 e 17, que correspondem às distribuições de domínios de  $T_2$  completas (distribuição C) para cada amostra.

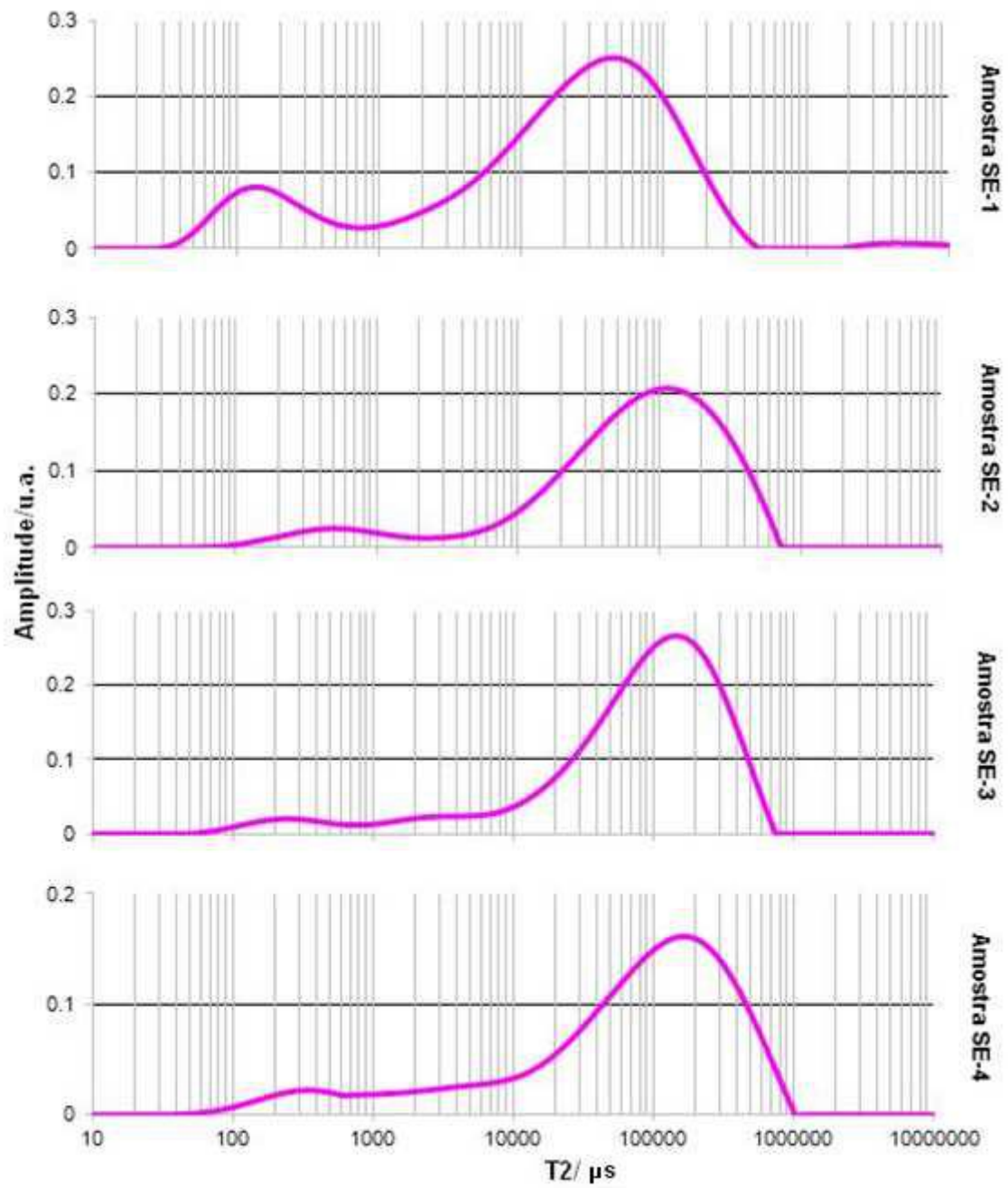


Figura 16 – Curvas de distribuição de domínios das amostras SE-1, SE-2, SE-3 e SE-4, após convolução das curvas de água de adsorção e hidratação.

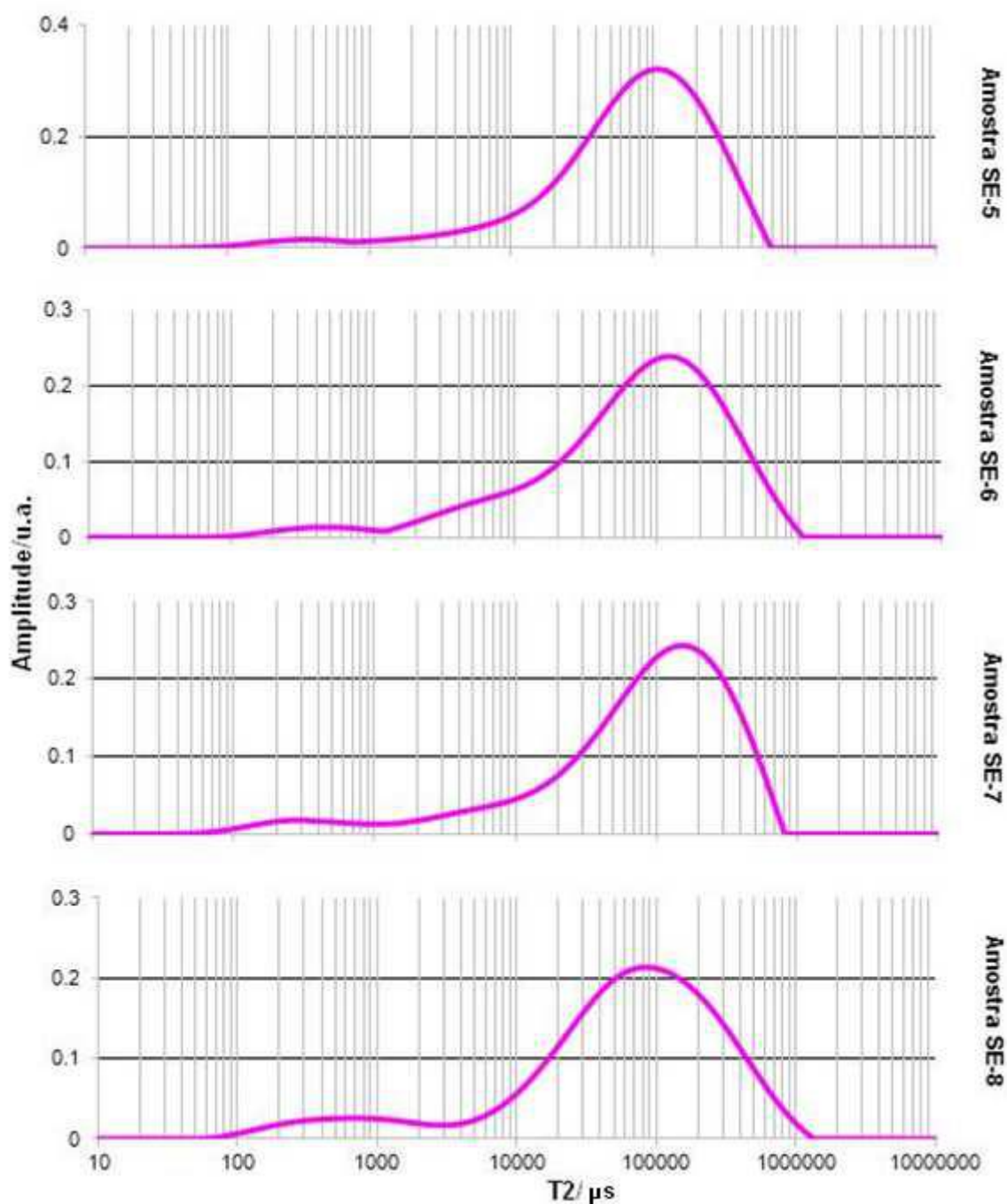


Figura 17 – Curvas de distribuição de domínios das amostras SE-5, SE-6, SE-7 e SE-8, após convolução das curvas de água de adsorção e hidratação.

Posteriormente foi realizado o somatório das amplitudes normalizadas<sup>1</sup> da distribuição C e comparado com o somatório das amplitudes normalizadas da distribuição A, para cada amostra.

Na Tabela IX podem-se observar os valores do somatório das amplitudes para as duas distribuições, e a porcentagem relativa do sinal da distribuição A em

<sup>1</sup> Normalizadas pelo NS e RG

relação à distribuição C, que corresponde à perda de sinal quando é realizada a determinação de domínios de  $T_2$  pelo método atualmente utilizado.

*Tabela IX – Somatório das amplitudes das distribuições de domínios de  $T_2$  e porcentagem relativa à diferença de sinal.*

Amostra	Somatório das Amplitudes Distribuição A	Somatório das Amplitudes Amostras Saturadas	Somatório das Amplitudes Distribuição C	Porcentagem relativa do sinal da Distribuição A
SE-1	2.79452	15.38825	18.18277	15.4
SE-2	0.60073	11.92383	12.52457	4.8
SE-3	0.61079	13.32854	13.93934	4.4
SE-4	0.80903	9.47437	10.28340	7.9
SE-5	0.57908	16.20787	16.78695	3.4
SE-6	0.51077	13.63752	14.14829	3.6
SE-7	0.62986	12.97094	13.60080	4.6
SE-8	0.80229	13.24453	14.04682	5.7

Dentre as amostras analisadas observa-se a maior perda de sinal na amostra SE-1, que apresenta a maior quantidade de argilominerais e consequentemente maior presença de água de adsorção e de hidratação, como já era esperado ao se observar sua distribuição de domínios de  $T_2$ .

Geralmente estes valores de amplitude são usados para o cálculo da porosidade da rocha. Caso fossem usados os dados da distribuição C teríamos um erro associado, uma vez que essa água de adsorção e de hidratação não são consideradas como porosidade.

Para a determinação do  $T_{2C}$  usa-se o valor de  $SW_i$ , obtido por centrifugação, plotado em uma curva de amplitude acumulada na condição SW. Este ponto corresponde no eixo de  $T_2$  ao tempo de relaxação transversal de corte. Na distribuição de domínios em SW, a área sob a curva correspondente a regiões de  $T_2$  maiores que o  $T_{2C}$ , e pode ser relacionada ao volume de fluido livre da amostra. A área abaixo da curva correspondente a regiões de  $T_2$  menores que o  $T_{2C}$ , e pode ser associada ao volume de fluido irreduzível, preso por forças capilares ou adsorvido na fração argila presente.

Quando a região contendo água de argilas não está presente na distribuição de domínios, porém encontra-se presente na amostra, há uma superestimação do valor de  $T_{2C}$ , o que acarreta em uma estimativa menor da quantidade de fluido livre. Isso ocorre devido à amplitude acumulada ser menos ascendente do que realmente deveria. Tal diferença é apresentada na Tabela X, a qual contém os valores de  $T_{2C}$  para as distribuições, na condição de SW, pelo método de determinação atual e para a distribuição C que corresponde a real distribuição para amostras que contêm argilominerais.

Tabela IX – Valores de  $T_{2C}$  para ambos os espectros.

Amostra	$T_{2C}$ Espectro SW	$T_{2C}$ Espectro SW + Argila
SE-1	19.7	12.1
SE-2	30.4	25.8
SE-3	46.8	42.0
SE-4	49.4	35.7
SE-5	49.4	44.4
SE-6	35.7	32.1
SE-7	25.8	18.6
SE-8	42.0	37.7



## 6. Conclusões

Quando se utilizam valores de TAU (intervalo entre ecos) menores do que o protocolo usualmente empregado é possível captar amplitudes referentes a decaimentos de hidrogênios presentes nas águas de adsorção e de hidratação de argilominerais. No método atual utilizado estas amplitudes não são detectadas, o que gera algumas variações nas distribuições de domínios de relaxação transversal. Os valores percentuais dessas perdas tem importância significativa para os resultados em todas as amostras estudadas, e é necessário que se utilizem os parâmetros adequados para obter uma distribuição mais próxima da real.

Obtendo-se tais dados pode se ter uma dimensão da quantidade de argilominerais nas rochas e assim tomar medidas mais coerentes durante a perfuração e completação de poços, já que estes podem causar vários problemas durante a construção de um poço. As amplitudes da região de argilominerais são importantes também para a determinação do  $T_{2C}$ , já que este valor estaria sendo superestimado quando esta amplitude não é levada em consideração, o que gera, portanto um resultado mais pessimista sobre a quantidade de fluido livre.

Quando é realizada a determinação da porosidade através da técnica de RMN é importante tomar o cuidado para não usar como base de cálculo a região de águas de adsorção e de hidratação dos argilominerais, pois estes sinais seriam utilizados como base de calculo para o volume poroso, o que não seria verdade visto que água de argilas não são consideradas porosidade. Contudo pode-se dizer que é importante utilizar valores de intervalo de tempo entre os ecos mais baixos quando se suspeita da presença de argilominerais nas rochas presentes em um bloco de exploração.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. 1998. Recommended practices for core analysis. Recommended Practice RP40, 2nd ed.

COATES G, XIAO L & PRAMMER M. 2001. NMR Logging Principles and Applications. Gulf Professional Publishing, Houston: Halliburton Energy Services, 1999.

DUNN, K.-J.; BERGMAN, D.J.; LA TORRACA, G.A. Nuclear Magnetic Resonance-Petrophysical and Logging Applications. Oxford: Pergamon, 2002.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. N-2847: Determinação laboratorial do tempo de relaxação transversal de corte para a calibração de perfis de Ressonância Magnética Nuclear Rio de Janeiro. Mar/2006.

RIOS E, STAEL G, RAMOS P, MACHADO V, FORECCHI B & AZEREDO R. Caracterização petrofísica de rochas reservatório por Ressonância Magnética Nuclear. Brasília 2010.

RIOS, E.H. Caracterização Petrofísica de Rochas Reservatório por RMN: Abordagem Clássica e Modelos Multivariados. Dissertação de Mestrado, Observatório Nacional, Rio de Janeiro, Fev/2011.

SIMPEP – SISTEMA INTEGRADO DE PADRONIZAÇÃO ELETRÔNICA DA PETROBRAS. PE-4CC-00590-0 Petrofísica Básica, 2010.

SOUZA SANTOS, PERSIO. Ciência e Tecnologia de Argilas. 2 Ed, 1992.

## ANEXO I: DADOS DOS ENSAIOS INDIVIDUAIS DE $T_2$ PARA AS AMOSTRAS TOTALMENTE SATURADAS

Condição		SW															
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8		
NS	200		380		320		756		200		444		444		200		
RG	100		90		90		100		100		100		94		100		
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8		
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	
10	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
11	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
11	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
13	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
14	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
15	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
15	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
16	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
17	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00006	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
18	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00030	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
20	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00065	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
21	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00134	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
23	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00268	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
24	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00515	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	
25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00955	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	
27	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01717	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00000	
28	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02992	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00008	0.00000	
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.05064	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00017	0.00000	
31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.08334	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00036	0.00000	
33	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.13360	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00074	0.00000	
35	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.20890	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00144	0.00000	

Condição		SW															
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8		
NS	200		380		320		756		200		444		444		200		
RG	100		90		90		100		100		100		94		100		
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8		
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	
37	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.31901	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00272	0.00000	
39	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.47635	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00496	0.00000	
41	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.69633	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00878	0.00000	
43	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.99755	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.01507	0.00000	
46	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.40194	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02515	0.00000	
48	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.93472	0.00007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.04086	0.00000	
51	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.62415	0.00009	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.06468	0.00000	
54	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.50110	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.09996	0.00000	
57	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.59840	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.15096	0.00001	
60	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	5.94992	0.00021	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.22308	0.00001	
63	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	7.58946	0.00026	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.32295	0.00002	
67	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	9.54935	0.00033	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.45849	0.00002	
70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	11.85899	0.00041	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.63900	0.00003	
74	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	14.54308	0.00050	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.87514	0.00004	
78	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	17.61981	0.00061	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.17886	0.00006	
83	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	21.09908	0.00073	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.56327	0.00008	
87	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	24.98056	0.00087	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.04247	0.00010	
92	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	29.25207	0.00102	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2.63131	0.00013	
97	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	33.88808	0.00118	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3.34513	0.00017	
103	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	38.84867	0.00135	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	4.19943	0.00021	
108	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	44.07880	0.00153	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	5.20955	0.00026	
115	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	49.50843	0.00172	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	6.39043	0.00032	
121	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	55.05317	0.00191	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	7.75625	0.00039	
128	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	60.61581	0.00210	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	9.32023	0.00047	
135	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	66.08865	0.00229	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	11.09447	0.00055	
142	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	71.35657	0.00248	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	13.08983	0.00065	
150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	76.30092	0.00265	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	15.31593	0.00077	

Condição		SW														
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	200		380		320		756		200		444		444		200	
RG	100		90		90		100		100		100		94		100	
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8	
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.
158	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	80.80380	0.00281	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	17.78124	0.00089
167	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	84.75285	0.00294	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	20.49321	0.00102
177	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	88.04610	0.00306	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	23.45859	0.00117
186	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	90.59666	0.00315	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	26.68377	0.00133
197	0.00000	0.00000	0.07106	0.00000	92.33698	0.00321	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	30.17516	0.00151
208	0.00000	0.00000	8.29095	0.00024	93.22260	0.00324	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	33.93973	0.00170
219	0.00000	0.00000	18.00798	0.00053	93.23499	0.00324	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	37.98552	0.00190
232	0.00000	0.00000	29.25625	0.00086	92.38357	0.00321	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	42.32209	0.00212
244	0.00000	0.00000	42.04120	0.00123	90.70647	0.00315	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	46.96105	0.00235
258	3.65882	0.00018	56.33748	0.00165	88.27077	0.00306	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	51.91645	0.00260
272	9.63012	0.00048	72.08794	0.00211	85.17143	0.00296	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	57.20499	0.00286
288	16.27644	0.00081	89.20342	0.00261	81.52979	0.00283	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	62.84607	0.00314
304	23.63915	0.00118	107.56396	0.00315	77.49136	0.00269	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	68.86163	0.00344
321	31.76560	0.00159	127.02093	0.00371	73.22306	0.00254	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	75.27568	0.00376
338	40.70806	0.00204	147.39986	0.00431	68.91052	0.00239	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	82.11342	0.00411
357	50.52242	0.00253	168.50470	0.00493	64.75478	0.00225	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	89.40012	0.00447
377	61.26629	0.00306	190.12192	0.00556	60.96917	0.00212	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.06754	0.00000	97.15962	0.00486
398	72.99715	0.00365	212.02556	0.00620	57.77582	0.00201	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	12.64093	0.00030	105.41238	0.00527
420	85.77020	0.00429	233.98213	0.00684	55.40213	0.00192	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	25.76623	0.00062	114.17346	0.00571
444	99.63624	0.00498	255.75562	0.00748	54.07681	0.00188	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	39.39171	0.00094	123.45019	0.00617
468	114.64018	0.00573	277.11243	0.00810	54.02567	0.00188	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	53.47791	0.00128	133.23972	0.00666
494	130.81950	0.00654	297.82553	0.00871	55.46707	0.00193	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	67.99870	0.00163	143.52672	0.00718
522	148.20349	0.00741	317.67929	0.00929	58.60648	0.00203	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	82.94173	0.00199	154.28148	0.00771
551	166.81306	0.00834	336.47290	0.00984	63.63139	0.00221	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	98.30786	0.00236	165.45799	0.00827
582	186.66074	0.00933	354.02429	0.01035	70.70522	0.00246	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	114.11012	0.00273	176.99304	0.00885
614	207.75183	0.01039	370.17371	0.01082	79.96157	0.00278	33.55939	0.00044	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	130.37225	0.00312	188.80583	0.00944
648	230.08492	0.01150	384.78595	0.01125	91.49854	0.00318	111.10948	0.00147	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	147.12695	0.00353	200.79843	0.01004

Condição		SW														
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	200		380		320		756		200		444		444		200	
RG	100		90		90		100		100		100		94		100	
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8	
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.
684	253.65384	0.01268	397.75461	0.01163	105.37345	0.00366	191.42851	0.00253	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	164.41406	0.00394	212.85736	0.01064
722	278.44821	0.01392	409.00323	0.01196	121.59885	0.00422	273.89072	0.00362	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	182.27925	0.00437	224.85577	0.01124
763	304.45496	0.01522	418.48837	0.01224	140.13879	0.00487	357.84863	0.00473	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	200.77203	0.00481	236.65698	0.01183
805	331.65887	0.01658	426.20065	0.01246	160.90762	0.00559	442.64514	0.00586	16.77809	0.00084	0.00000	0.00000	219.94496	0.00527	248.11827	0.01241
850	360.04309	0.01800	432.16602	0.01264	183.76965	0.00638	527.62653	0.00698	36.66350	0.00183	0.00000	0.00000	239.85306	0.00575	259.09592	0.01295
897	389.58865	0.01948	436.44547	0.01276	208.54083	0.00724	612.15552	0.00810	56.47195	0.00282	0.00000	0.00000	260.55252	0.00624	269.45001	0.01347
947	420.27402	0.02101	439.13422	0.01284	234.99257	0.00816	695.62347	0.00920	76.11884	0.00381	0.00000	0.00000	282.09979	0.00676	279.05002	0.01395
1000	452.07425	0.02260	440.35977	0.01288	262.85651	0.00913	777.46484	0.01028	95.53943	0.00478	0.00000	0.00000	304.55106	0.00730	287.77966	0.01439
1056	484.96005	0.02425	440.27872	0.01287	291.83176	0.01013	857.16705	0.01134	114.68891	0.00573	0.00000	0.00000	327.96091	0.00786	295.54205	0.01478
1114	518.89655	0.02594	439.07254	0.01284	321.59250	0.01117	934.28229	0.01236	133.54196	0.00668	0.00000	0.00000	352.38043	0.00844	302.26340	0.01511
1176	553.84338	0.02769	436.94287	0.01278	351.79684	0.01222	1008.43490	0.01334	152.09091	0.00760	0.00000	0.00000	377.85532	0.00905	307.89713	0.01539
1242	589.75330	0.02949	434.10526	0.01269	382.09579	0.01327	1079.32850	0.01428	170.34404	0.00852	35.29529	0.00079	404.42358	0.00969	312.42526	0.01562
1311	626.57507	0.03133	430.78384	0.01260	412.14249	0.01431	1146.74890	0.01517	188.32356	0.00942	113.35182	0.00255	432.11331	0.01035	315.86102	0.01579
1384	664.25262	0.03321	427.20447	0.01249	441.60117	0.01533	1210.56430	0.01601	206.06207	0.01030	193.32838	0.00435	460.94016	0.01104	318.24786	0.01591
1461	702.72980	0.03514	423.58902	0.01239	470.15515	0.01632	1270.72440	0.01681	223.59993	0.01118	274.80820	0.00619	490.90506	0.01176	319.65930	0.01598
1543	741.95215	0.03710	420.15103	0.01229	497.51361	0.01727	1327.25440	0.01756	240.98259	0.01205	357.40448	0.00805	521.99298	0.01251	320.19711	0.01601
1628	781.87146	0.03909	417.09036	0.01220	523.41815	0.01817	1380.24710	0.01826	258.25787	0.01291	440.76685	0.00993	554.17163	0.01328	319.98865	0.01600
1719	822.45093	0.04112	414.59076	0.01212	547.64764	0.01902	1429.85570	0.01891	275.47382	0.01377	524.58374	0.01181	587.39227	0.01407	319.18384	0.01596
1815	863.66937	0.04318	412.81824	0.01207	570.02167	0.01979	1476.27840	0.01953	292.67764	0.01463	608.58295	0.01371	621.58887	0.01489	317.95160	0.01590
1916	905.52563	0.04528	411.92111	0.01204	590.40350	0.02050	1519.75040	0.02010	309.91412	0.01550	692.52997	0.01560	656.68188	0.01573	316.47614	0.01582
2022	948.04285	0.04740	412.03006	0.01205	608.70038	0.02114	1560.52700	0.02064	327.22638	0.01636	776.22217	0.01748	692.57727	0.01659	314.95328	0.01575
2135	991.27264	0.04956	413.26175	0.01208	624.86438	0.02170	1598.87430	0.02115	344.65518	0.01723	859.48566	0.01936	729.17310	0.01747	313.58701	0.01568
2254	1035.29520	0.05176	415.72186	0.01216	638.89258	0.02218	1635.05660	0.02163	362.24081	0.01811	942.16779	0.02122	766.35889	0.01836	312.58652	0.01563
2379	1080.22090	0.05401	419.51022	0.01227	650.82361	0.02260	1669.32530	0.02208	380.02319	0.01900	1024.13010	0.02307	804.02167	0.01926	312.16354	0.01561
2512	1126.18990	0.05631	424.72476	0.01242	660.73737	0.02294	1701.91250	0.02251	398.04407	0.01990	1105.24370	0.02489	842.04718	0.02018	312.52960	0.01563
2652	1173.36710	0.05867	431.46793	0.01262	668.75189	0.02322	1733.02490	0.02292	416.34711	0.02082	1185.38220	0.02670	880.32397	0.02109	313.89542	0.01569
2799	1221.94080	0.06110	439.85178	0.01286	675.01953	0.02344	1762.83900	0.02332	434.97964	0.02175	1264.42040	0.02848	918.74585	0.02201	316.46844	0.01582

Condição			SW													
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	200		380		320		756		200		444		444		200	
RG	100		90		90		100		100		100		94		100	
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8	
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.
2955	1272.11460	0.06361	450.00208	0.01316	679.72681	0.02360	1791.50290	0.02370	453.99295	0.02270	1342.23350	0.03023	957.21313	0.02293	320.45282	0.01602
3120	1324.10140	0.06621	462.06387	0.01351	683.08856	0.02372	1819.13730	0.02406	473.44186	0.02367	1418.69400	0.03195	995.63562	0.02386	326.04800	0.01630
3293	1378.11600	0.06891	476.20367	0.01392	685.34772	0.02380	1845.83920	0.02442	493.38556	0.02467	1493.68020	0.03364	1033.93460	0.02477	333.44894	0.01667
3477	1434.36650	0.07172	492.61176	0.01440	686.77112	0.02385	1871.69130	0.02476	513.88757	0.02569	1567.07470	0.03529	1072.04320	0.02569	342.84546	0.01714
3670	1493.04650	0.07465	511.50323	0.01496	687.64960	0.02388	1896.76530	0.02509	535.01465	0.02675	1638.77420	0.03691	1109.90990	0.02659	354.42154	0.01772
3875	1554.32890	0.07772	533.11621	0.01559	688.29425	0.02390	1921.13640	0.02541	556.83636	0.02784	1708.69430	0.03848	1147.49800	0.02749	368.35507	0.01842
4090	1618.35640	0.08092	557.71124	0.01631	689.03680	0.02392	1944.88950	0.02573	579.42639	0.02897	1776.77810	0.04002	1184.79110	0.02839	384.81790	0.01924
4318	1685.23850	0.08426	585.56573	0.01712	690.22546	0.02397	1968.13340	0.02603	602.86200	0.03014	1843.00220	0.04151	1221.79210	0.02927	403.97424	0.02020
4559	1755.04700	0.08775	616.96930	0.01804	692.22614	0.02404	1991.00770	0.02634	627.22559	0.03136	1907.38210	0.04296	1258.53130	0.03015	425.98056	0.02130
4812	1827.81230	0.09139	652.21881	0.01907	695.41663	0.02415	2013.69300	0.02664	652.60535	0.03263	1969.98030	0.04437	1295.06460	0.03103	450.98401	0.02255
5080	1903.52400	0.09518	691.60919	0.02022	700.18750	0.02431	2036.41930	0.02694	679.09784	0.03395	2030.91310	0.04574	1331.48010	0.03190	479.12158	0.02396
5363	1982.13040	0.09911	735.42920	0.02150	706.93451	0.02455	2059.47410	0.02724	706.80920	0.03534	2090.34690	0.04708	1367.90140	0.03278	510.51929	0.02553
5662	2063.54050	0.10318	783.94983	0.02292	716.05548	0.02486	2083.20360	0.02756	735.86127	0.03679	2148.51070	0.04839	1404.48970	0.03365	545.28955	0.02726
5977	2147.62940	0.10738	837.42035	0.02449	727.94592	0.02528	2108.01810	0.02788	766.38934	0.03832	2205.68310	0.04968	1441.44860	0.03454	583.53229	0.02918
6310	2234.23830	0.11171	896.05884	0.02620	742.99091	0.02580	2134.38820	0.02823	798.54907	0.03993	2262.20800	0.05095	1479.02270	0.03544	625.33069	0.03127
6661	2323.18510	0.11616	960.04926	0.02807	761.55927	0.02644	2162.84810	0.02861	832.51648	0.04163	2318.47800	0.05222	1517.50060	0.03636	670.75293	0.03354
7032	2414.26390	0.12071	1029.53340	0.03010	783.99640	0.02722	2193.98490	0.02902	868.49078	0.04342	2374.94210	0.05349	1557.21300	0.03731	719.84979	0.03599
7423	2507.25460	0.12536	1104.60940	0.03230	810.61871	0.02815	2228.43460	0.02948	906.69434	0.04533	2432.09570	0.05478	1598.52940	0.03830	772.65332	0.03863
7836	2601.92500	0.13010	1185.33220	0.03466	841.70837	0.02923	2266.86820	0.02999	947.37354	0.04737	2490.47510	0.05609	1641.85750	0.03934	829.17938	0.04146
8273	2698.03960	0.13490	1271.70760	0.03718	877.50677	0.03047	2309.98220	0.03056	990.79700	0.04954	2550.65360	0.05745	1687.63260	0.04044	889.42419	0.04447
8733	2795.35770	0.13977	1363.70080	0.03987	918.21423	0.03188	2358.48880	0.03120	1037.25260	0.05186	2613.23580	0.05886	1736.31630	0.04160	953.36670	0.04767
9219	2893.64400	0.14468	1461.23460	0.04273	963.98694	0.03347	2413.09420	0.03192	1087.04570	0.05435	2678.84590	0.06033	1788.38550	0.04285	1020.96910	0.05105
9733	2992.66500	0.14963	1564.19520	0.04574	1014.94060	0.03524	2474.48900	0.03273	1140.49390	0.05702	2748.12330	0.06189	1844.32450	0.04419	1092.17740	0.05461
10275	3092.19240	0.15461	1672.43580	0.04890	1071.15080	0.03719	2543.32960	0.03364	1197.92240	0.05990	2821.71090	0.06355	1904.61540	0.04563	1166.92180	0.05835
10847	3192.00680	0.15960	1785.78500	0.05222	1132.65660	0.03933	2620.22630	0.03466	1259.65780	0.06298	2900.24730	0.06532	1969.73120	0.04720	1245.11880	0.06226
11450	3291.88890	0.16459	1904.04740	0.05567	1199.46890	0.04165	2705.73100	0.03579	1326.02260	0.06630	2984.35910	0.06722	2040.12380	0.04888	1326.67240	0.06633
12088	3391.62990	0.16958	2027.01420	0.05927	1271.57540	0.04415	2800.31860	0.03704	1397.33060	0.06987	3074.64870	0.06925	2116.22070	0.05070	1411.47420	0.07057

Condição			SW													
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	200		380		320		756		200		444		444		200	
RG	100		90		90		100		100		100		94		100	
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8	
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.
12761	3491.01730	0.17455	2154.46140	0.06300	1348.94650	0.04684	2904.38650	0.03842	1473.87830	0.07369	3171.68380	0.07143	2198.41460	0.05267	1499.40390	0.07497
13471	3589.84130	0.17949	2286.15700	0.06685	1431.54440	0.04971	3018.24100	0.03992	1555.94320	0.07780	3275.99240	0.07378	2287.05980	0.05480	1590.32900	0.07952
14221	3687.88670	0.18439	2421.86690	0.07081	1519.32930	0.05275	3142.09420	0.04156	1643.77540	0.08219	3388.04860	0.07631	2382.47120	0.05708	1684.10570	0.08421
15013	3784.93140	0.18925	2561.34690	0.07489	1612.26260	0.05598	3276.06230	0.04333	1737.59140	0.08688	3508.26640	0.07902	2484.91720	0.05954	1780.57570	0.08903
15849	3880.74000	0.19404	2704.35080	0.07907	1710.31690	0.05939	3420.16360	0.04524	1837.57500	0.09188	3636.99460	0.08191	2594.62790	0.06217	1879.56460	0.09398
16731	3975.06400	0.19875	2850.62670	0.08335	1813.47420	0.06297	3574.32500	0.04728	1943.86490	0.09719	3774.50390	0.08501	2711.78960	0.06497	1980.87850	0.09904
17663	4067.63480	0.20338	2999.91280	0.08772	1921.73050	0.06673	3738.38500	0.04945	2056.55690	0.10283	3920.98510	0.08831	2836.54930	0.06796	2084.30300	0.10422
18646	4158.16410	0.20791	3151.94120	0.09216	2035.09740	0.07066	3912.10030	0.05175	2175.69510	0.10878	4076.54590	0.09181	2969.01980	0.07114	2189.59670	0.10948
19684	4246.33790	0.21232	3306.42900	0.09668	2153.59860	0.07478	4095.15330	0.05417	2301.26730	0.11506	4241.20560	0.09552	3109.28390	0.07450	2296.48930	0.11482
20780	4331.82030	0.21659	3463.08030	0.10126	2277.26680	0.07907	4287.16460	0.05671	2433.20410	0.12166	4414.89600	0.09943	3257.39180	0.07805	2404.67850	0.12023
21937	4414.24850	0.22071	3621.58130	0.10589	2406.14480	0.08355	4487.70020	0.05936	2571.36820	0.12857	4597.46440	0.10355	3413.36910	0.08178	2513.82760	0.12569
23158	4493.23440	0.22466	3781.60060	0.11057	2540.27510	0.08820	4696.27930	0.06212	2715.55980	0.13578	4788.66700	0.10785	3577.21480	0.08571	2623.56300	0.13118
24448	4568.36960	0.22842	3942.78540	0.11529	2679.69360	0.09304	4912.38570	0.06498	2865.50070	0.14328	4988.18260	0.11235	3748.90060	0.08982	2733.47390	0.13667
25809	4639.22220	0.23196	4104.76370	0.12002	2824.42650	0.09807	5135.48240	0.06793	3020.84200	0.15104	5195.60550	0.11702	3928.37280	0.09412	2843.11650	0.14216
27245	4705.34860	0.23527	4267.14210	0.12477	2974.48070	0.10328	5365.00730	0.07097	3181.15700	0.15906	5410.46040	0.12186	4115.54050	0.09861	2952.01440	0.14760
28762	4766.29050	0.23831	4429.50680	0.12952	3129.83060	0.10867	5600.39310	0.07408	3345.94120	0.16730	5632.19290	0.12685	4310.27640	0.10327	3059.66380	0.15298
30364	4821.58150	0.24108	4591.42770	0.13425	3290.41940	0.11425	5841.06100	0.07726	3514.61350	0.17573	5860.18410	0.13199	4512.40970	0.10812	3165.54170	0.15828
32054	4870.75540	0.24354	4752.45610	0.13896	3456.14550	0.12001	6086.44290	0.08051	3686.51730	0.18433	6093.75100	0.13725	4721.70850	0.11313	3269.10940	0.16346
33839	4913.35210	0.24567	4912.12740	0.14363	3626.84840	0.12593	6335.96240	0.08381	3860.92190	0.19305	6332.14260	0.14262	4937.88480	0.11831	3369.82960	0.16849
35722	4948.92040	0.24745	5069.96580	0.14824	3802.31710	0.13202	6589.05960	0.08716	4037.03220	0.20185	6574.54740	0.14808	5160.57570	0.12365	3467.16500	0.17336
37711	4977.02200	0.24885	5225.48580	0.15279	3982.26680	0.13827	6845.17770	0.09054	4213.98880	0.21070	6820.09030	0.15361	5389.33500	0.12913	3560.59810	0.17803
39811	4997.24850	0.24986	5378.19190	0.15726	4166.34720	0.14466	7103.76710	0.09397	4390.87300	0.21954	7067.83350	0.15919	5623.62650	0.13474	3649.63430	0.18248
42027	5009.21290	0.25046	5527.58060	0.16163	4354.12890	0.15119	7364.28080	0.09741	4566.72560	0.22834	7316.77540	0.16479	5862.81930	0.14047	3733.81320	0.18669
44367	5012.56350	0.25063	5673.14940	0.16588	4545.10210	0.15782	7626.17770	0.10088	4740.54390	0.23703	7565.85250	0.17040	6106.18260	0.14630	3812.71920	0.19064
46837	5006.99070	0.25035	5814.39010	0.17001	4738.67630	0.16454	7888.90670	0.10435	4911.29590	0.24556	7813.93160	0.17599	6352.87550	0.15222	3885.98220	0.19430
49444	4992.22070	0.24961	5950.79540	0.17400	4934.18020	0.17133	8151.90190	0.10783	5077.93360	0.25390	8059.81540	0.18153	6601.95800	0.15818	3953.28880	0.19766
52197	4968.03370	0.24840	6081.85840	0.17783	5130.85940	0.17815	8414.58690	0.11130	5239.39650	0.26197	8302.24800	0.18699	6852.38920	0.16418	4014.38180	0.20072

Condição			SW													
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	200		380		320		756		200		444		444		200	
RG	100		90		90		100		100		100		94		100	
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8	
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.
55103	4934.26070	0.24671	6207.07910	0.18149	5327.88330	0.18500	8676.33200	0.11477	5394.62740	0.26973	8539.91600	0.19234	7103.03270	0.17019	4069.06350	0.20345
58171	4890.78710	0.24454	6325.96340	0.18497	5524.34030	0.19182	8936.48240	0.11821	5542.58060	0.27713	8771.44430	0.19756	7352.66990	0.17617	4117.19870	0.20586
61409	4837.55810	0.24188	6438.02200	0.18825	5719.25150	0.19859	9194.32520	0.12162	5682.24020	0.28411	8995.42680	0.20260	7600.00390	0.18210	4158.70410	0.20794
64828	4774.58200	0.23873	6542.77540	0.19131	5911.56980	0.20526	9449.08010	0.12499	5812.61670	0.29063	9210.41210	0.20744	7843.68260	0.18794	4193.55470	0.20968
68438	4701.93020	0.23510	6639.75440	0.19414	6100.19630	0.21181	9699.89360	0.12831	5932.76510	0.29664	9414.92870	0.21205	8082.30570	0.19365	4221.77050	0.21109
72248	4619.73880	0.23099	6728.50340	0.19674	6283.97220	0.21819	9945.83590	0.13156	6041.79880	0.30209	9607.50290	0.21639	8314.44630	0.19922	4243.41750	0.21217
76270	4528.21340	0.22641	6808.58300	0.19908	6461.70410	0.22436	10185.89100	0.13473	6138.88870	0.30694	9786.67090	0.22042	8538.66800	0.20459	4258.59520	0.21293
80516	4427.62260	0.22138	6879.56590	0.20116	6632.15970	0.23028	10418.96100	0.13782	6223.27340	0.31116	9950.99610	0.22412	8753.53610	0.20974	4267.43160	0.21337
84999	4318.30130	0.21592	6941.04440	0.20295	6794.09230	0.23591	10643.86100	0.14079	6294.26560	0.31471	10099.08600	0.22746	8957.64160	0.21463	4270.07810	0.21350
89731	4200.64940	0.21003	6992.62940	0.20446	6946.23340	0.24119	10859.33400	0.14364	6351.26030	0.31756	10229.62100	0.23040	9149.60250	0.21923	4266.69290	0.21333
94726	4075.11870	0.20376	7033.95510	0.20567	7087.31400	0.24609	11064.05100	0.14635	6393.73780	0.31969	10341.35700	0.23291	9328.09280	0.22350	4257.44630	0.21287
100000	3942.22580	0.19711	7064.67970	0.20657	7216.07230	0.25056	11256.62800	0.14890	6421.25930	0.32106	10433.16100	0.23498	9491.83400	0.22743	4242.50540	0.21213
105567	3802.53590	0.19013	7084.48100	0.20715	7331.26120	0.25456	11435.64800	0.15127	6433.47850	0.32167	10504.01400	0.23658	9639.62300	0.23097	4222.02930	0.21110
111445	3656.65820	0.18283	7093.07130	0.20740	7431.66800	0.25804	11599.65900	0.15343	6430.13620	0.32151	10553.03000	0.23768	9770.32420	0.23410	4196.16600	0.20981
117649	3505.24460	0.17526	7090.18510	0.20732	7516.11430	0.26098	11747.21800	0.15539	6411.06540	0.32055	10579.46300	0.23828	9882.87700	0.23680	4165.05080	0.20825
124199	3348.98560	0.16745	7075.59230	0.20689	7583.47310	0.26332	11876.88500	0.15710	6376.18360	0.31881	10582.72300	0.23835	9976.30270	0.23903	4128.79930	0.20644
131113	3188.59550	0.15943	7049.09030	0.20611	7632.68260	0.26502	11987.26400	0.15856	6325.50390	0.31628	10562.38300	0.23789	10049.69900	0.24079	4087.50780	0.20438
138413	3024.82150	0.15124	7010.50290	0.20499	7662.75000	0.26607	12077.01200	0.15975	6259.11770	0.31296	10518.17100	0.23690	10102.25300	0.24205	4041.25730	0.20206
146119	2858.42600	0.14292	6959.69040	0.20350	7672.77290	0.26642	12144.85900	0.16065	6177.20310	0.30886	10449.99100	0.23536	10133.22300	0.24279	3990.11010	0.19951
154254	2690.18870	0.13451	6896.53960	0.20165	7661.95460	0.26604	12189.62700	0.16124	6080.02100	0.30400	10357.90200	0.23329	10141.95300	0.24300	3934.11650	0.19671
162841	2520.89400	0.12604	6820.96920	0.19944	7629.60060	0.26492	12210.24200	0.16151	5967.90670	0.29840	10242.12800	0.23068	10127.86300	0.24266	3873.31230	0.19367
171907	2351.33590	0.11757	6732.91800	0.19687	7575.15230	0.26303	12205.76200	0.16145	5841.28130	0.29206	10103.06200	0.22755	10090.46100	0.24177	3807.73610	0.19039
181478	2182.30370	0.10912	6632.35350	0.19393	7498.18650	0.26035	12175.37500	0.16105	5700.61960	0.28503	9941.23830	0.22390	10029.32100	0.24030	3737.41940	0.18687
191581	2014.58350	0.10073	6519.25830	0.19062	7398.43160	0.25689	12118.41100	0.16030	5546.48240	0.27732	9757.34960	0.21976	9944.11620	0.23826	3662.40600	0.18312
202247	1848.94480	0.09245	6393.63920	0.18695	7275.78420	0.25263	12034.36500	0.15918	5379.47800	0.26897	9552.21970	0.21514	9834.58980	0.23564	3582.74680	0.17914
213507	1686.14100	0.08431	6255.51510	0.18291	7130.31690	0.24758	11922.88300	0.15771	5200.28130	0.26001	9326.81740	0.21006	9700.58110	0.23243	3498.51680	0.17493
225393	1526.90470	0.07635	6104.91700	0.17851	6962.28470	0.24175	11783.78200	0.15587	5009.61620	0.25048	9082.22360	0.20455	9542.01660	0.22863	3409.81030	0.17049



Condição			SW													
Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	200		380		320		756		200		444		444		200	
RG	100		90		90		100		100		100		94		100	
SNR	108		157		155.5		146		118		122		146		86.8	
T2	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.	Amp.	Normal.
237942	1371.92870	0.06860	5941.88430	0.17374	6772.13480	0.23514	11617.04700	0.15366	4808.25630	0.24041	8819.65230	0.19864	9358.90430	0.22424	3316.75540	0.16584
251189	1221.87810	0.06109	5766.46780	0.16861	6560.50930	0.22780	11422.82900	0.15110	4597.00630	0.22985	8540.39840	0.19235	9151.36820	0.21927	3219.50780	0.16098
265173	1077.37060	0.05387	5578.72510	0.16312	6328.25000	0.21973	11201.44200	0.14817	4376.71920	0.21884	8245.86910	0.18572	8919.61040	0.21372	3118.26460	0.15591
279936	938.97607	0.04695	5378.71580	0.15727	6076.38720	0.21099	10953.36700	0.14489	4148.26070	0.20741	7937.54540	0.17877	8663.95210	0.20759	3013.25780	0.15066
295521	807.20959	0.04036	5166.51170	0.15107	5806.14160	0.20160	10679.23800	0.14126	3912.52730	0.19563	7616.96970	0.17155	8384.81740	0.20090	2904.75780	0.14524
311973	682.52631	0.03413	4942.19730	0.14451	5518.90280	0.19163	10379.83600	0.13730	3670.42500	0.18352	7285.74610	0.16409	8082.72850	0.19366	2793.07250	0.13965
329342	565.32007	0.02827	4705.86230	0.13760	5216.22020	0.18112	10056.07400	0.13302	3422.87040	0.17114	6945.50150	0.15643	7758.32130	0.18589	2678.54790	0.13393
347677	455.91455	0.02280	4457.62210	0.13034	4899.77830	0.17013	9708.99410	0.12843	3170.77510	0.15854	6597.89210	0.14860	7412.34180	0.17760	2561.55860	0.12808
367034	354.55966	0.01773	4197.60500	0.12274	4571.37700	0.15873	9339.76170	0.12354	2915.05100	0.14575	6244.56980	0.14064	7045.63570	0.16881	2442.51150	0.12213
387468	261.44275	0.01307	3925.97070	0.11479	4232.90580	0.14698	8949.62700	0.11838	2656.59030	0.13283	5887.17530	0.13259	6659.15970	0.15955	2321.83690	0.11609
409039	176.66661	0.00883	3642.91190	0.10652	3886.31030	0.13494	8539.93650	0.11296	2396.26640	0.11981	5527.31840	0.12449	6253.95800	0.14985	2199.98220	0.11000
431811	100.26871	0.00501	3348.65480	0.09791	3533.56450	0.12269	8112.11770	0.10730	2134.93480	0.10675	5166.55620	0.11636	5831.18020	0.13972	2077.40870	0.10387
455852	32.20806	0.00161	3043.46920	0.08899	3176.64970	0.11030	7667.64550	0.10142	1873.41300	0.09367	4806.38920	0.10825	5392.04390	0.12919	1954.58450	0.09773
481230	0.00000	0.00000	2727.67580	0.07976	2817.51270	0.09783	7208.04350	0.09534	1612.48300	0.08062	4448.23970	0.10019	4937.85500	0.11831	1831.97690	0.09160
508022	0.00000	0.00000	2401.64400	0.07022	2458.05080	0.08535	6734.88040	0.08909	1352.89060	0.06764	4093.44290	0.09219	4469.97900	0.10710	1710.04830	0.08550
536305	0.00000	0.00000	2065.79830	0.06040	2100.07590	0.07292	6249.73580	0.08267	1095.33450	0.05477	3743.24460	0.08431	3989.82840	0.09560	1589.24910	0.07946
566163	0.00000	0.00000	1720.61830	0.05031	1745.30650	0.06060	5754.19580	0.07611	840.46844	0.04202	3398.77420	0.07655	3498.86210	0.08383	1470.01320	0.07350
597683	0.00000	0.00000	1366.64710	0.03996	1395.32800	0.04845	5249.84810	0.06944	588.89526	0.02944	3061.05690	0.06894	2998.57060	0.07185	1352.75040	0.06764
630957	0.00000	0.00000	1004.47090	0.02937	1051.60790	0.03651	4738.25880	0.06268	341.16104	0.01706	2731.00660	0.06151	2490.44650	0.05967	1237.84620	0.06189
666085	0.00000	0.00000	634.74451	0.01856	715.45868	0.02484	4220.97900	0.05583	97.77067	0.00489	2409.41820	0.05427	1976.00210	0.04735	1125.65490	0.05628
703168	0.00000	0.00000	258.16257	0.00755	388.03812	0.01347	3699.51200	0.04894	0.00000	0.00000	2096.96900	0.04723	1456.72410	0.03490	1016.49550	0.05082
742315	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	70.35136	0.00244	3175.32890	0.04200	0.00000	0.00000	1794.22880	0.04041	934.08063	0.02238	910.65271	0.04553
783642	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2649.84670	0.03505	0.00000	0.00000	1501.65590	0.03382	409.51611	0.00981	808.37402	0.04042
827270	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	2124.41920	0.02810	0.00000	0.00000	1219.60140	0.02747	0.00000	0.00000	709.86737	0.03549
873326	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1600.34240	0.02117	0.00000	0.00000	948.31952	0.02136	0.00000	0.00000	615.30524	0.03077
921947	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1078.84610	0.01427	0.00000	0.00000	687.97778	0.01549	0.00000	0.00000	524.81732	0.02624
973274	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	561.07715	0.00742	0.00000	0.00000	438.64886	0.00988	0.00000	0.00000	438.50165	0.02193

[illegible]

[illegible]

## ANEXO II: DADOS DOS ENSAIOS INDIVIDUAIS DE T<sub>2</sub> PARA AS AMOSTRAS CONTENDO SOMENTE ÁGUA DE HIDRATAÇÃO DE ARGILAS

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
1.000E+01	3.197E-04	4.695E-08	3.197E-04	2.113E-10	2.305E-03	2.531E-09	1.969E-03	2.095E-09	1.069E-03	7.442E-10	3.745E-05	1.047E-10	2.362E-03	1.746E-09	1.218E-03	1.080E-09
1.056E+01	7.616E-04	1.118E-07	7.616E-04	5.033E-10	5.490E-03	6.029E-09	4.696E-03	4.996E-09	2.546E-03	1.773E-09	8.937E-05	2.499E-10	5.627E-03	4.159E-09	2.905E-03	2.575E-09
1.114E+01	1.733E-03	2.544E-07	1.733E-03	1.145E-09	1.249E-02	1.372E-08	1.070E-02	1.138E-08	5.794E-03	4.035E-09	2.037E-04	5.696E-10	1.280E-02	9.465E-09	6.616E-03	5.866E-09
1.176E+01	3.777E-03	5.542E-07	3.777E-03	2.496E-09	2.722E-02	2.989E-08	2.333E-02	2.482E-08	1.262E-02	8.792E-09	4.445E-04	1.243E-09	2.790E-02	2.063E-08	1.443E-02	1.279E-08
1.242E+01	7.900E-03	1.159E-06	7.900E-03	5.221E-09	5.692E-02	6.250E-08	4.884E-02	5.196E-08	2.640E-02	1.839E-08	9.309E-04	2.603E-09	5.836E-02	4.314E-08	3.021E-02	2.678E-08
1.311E+01	1.589E-02	2.330E-06	1.589E-02	1.050E-08	1.145E-01	1.257E-07	9.834E-02	1.046E-07	5.312E-02	3.699E-08	1.875E-03	5.245E-09	1.174E-01	8.678E-08	6.083E-02	5.392E-08
1.384E+01	3.082E-02	4.517E-06	3.082E-02	2.037E-08	2.220E-01	2.437E-07	1.908E-01	2.030E-07	1.030E-01	7.172E-08	3.641E-03	1.018E-08	2.276E-01	1.682E-07	1.180E-01	1.046E-07
1.461E+01	5.774E-02	8.456E-06	5.774E-02	3.816E-08	4.155E-01	4.563E-07	3.575E-01	3.804E-07	1.928E-01	1.343E-07	6.828E-03	1.909E-08	4.262E-01	3.150E-07	2.212E-01	1.961E-07
1.543E+01	1.047E-01	1.531E-05	1.047E-01	6.917E-08	7.526E-01	8.264E-07	6.481E-01	6.895E-07	3.493E-01	2.433E-07	1.239E-02	3.465E-08	7.720E-01	5.706E-07	4.010E-01	3.555E-07
1.628E+01	1.840E-01	2.688E-05	1.840E-01	1.216E-07	1.321E+00	1.451E-06	1.139E+00	1.211E-06	6.134E-01	4.272E-07	2.180E-02	6.095E-08	1.355E+00	1.002E-06	7.045E-01	6.246E-07
1.719E+01	3.141E-01	4.579E-05	3.141E-01	2.076E-07	2.251E+00	2.472E-06	1.942E+00	2.066E-06	1.046E+00	7.282E-07	3.724E-02	1.041E-07	2.310E+00	1.708E-06	1.202E+00	1.065E-06
1.815E+01	5.219E-01	7.584E-05	5.219E-01	3.449E-07	3.730E+00	4.096E-06	3.220E+00	3.425E-06	1.733E+00	1.207E-06	6.192E-02	1.732E-07	3.828E+00	2.830E-06	1.993E+00	1.767E-06
1.916E+01	8.456E-01	1.223E-04	8.456E-01	5.589E-07	6.019E+00	6.609E-06	5.199E+00	5.531E-06	2.799E+00	1.949E-06	1.004E-01	2.807E-07	6.178E+00	4.567E-06	3.220E+00	2.855E-06
2.022E+01	1.338E+00	1.923E-04	1.338E+00	8.845E-07	9.470E+00	1.040E-05	8.185E+00	8.708E-06	4.407E+00	3.069E-06	1.589E-01	4.443E-07	9.724E+00	7.187E-06	5.074E+00	4.498E-06
2.135E+01	2.073E+00	2.952E-04	2.073E+00	1.370E-06	1.455E+01	1.598E-05	1.258E+01	1.339E-05	6.780E+00	4.721E-06	2.461E-01	6.881E-07	1.494E+01	1.105E-05	7.809E+00	6.923E-06
2.254E+01	3.150E+00	4.429E-04	3.150E+00	2.082E-06	2.185E+01	2.400E-05	1.892E+01	2.012E-05	1.020E+01	7.104E-06	3.736E-01	1.045E-06	2.246E+01	1.660E-05	1.176E+01	1.042E-05
2.379E+01	4.703E+00	6.502E-04	4.703E+00	3.108E-06	3.213E+01	3.529E-05	2.784E+01	2.961E-05	1.503E+01	1.047E-05	5.572E-01	1.558E-06	3.305E+01	2.443E-05	1.733E+01	1.537E-05
2.512E+01	6.913E+00	9.351E-04	6.913E+00	4.569E-06	4.631E+01	5.085E-05	4.015E+01	4.271E-05	2.173E+01	1.513E-05	8.177E-01	2.287E-06	4.767E+01	3.524E-05	2.506E+01	2.222E-05
2.652E+01	1.002E+01	1.319E-03	1.002E+01	6.625E-06	6.547E+01	7.190E-05	5.682E+01	6.044E-05	3.085E+01	2.148E-05	1.183E+00	3.309E-06	6.748E+01	4.988E-05	3.559E+01	3.155E-05
2.799E+01	1.437E+01	1.825E-03	1.437E+01	9.495E-06	9.092E+01	9.984E-05	7.898E+01	8.402E-05	4.305E+01	2.998E-05	1.691E+00	4.729E-06	9.384E+01	6.937E-05	4.969E+01	4.405E-05
2.955E+01	2.038E+01	2.480E-03	2.038E+01	1.347E-05	1.241E+02	1.363E-04	1.079E+02	1.148E-04	5.915E+01	4.119E-05	2.391E+00	6.687E-06	1.284E+02	9.488E-05	6.828E+01	6.053E-05
3.120E+01	2.866E+01	3.315E-03	2.866E+01	1.894E-05	1.668E+02	1.831E-04	1.452E+02	1.545E-04	8.008E+01	5.577E-05	3.349E+00	9.367E-06	1.728E+02	1.278E-04	9.247E+01	8.198E-05
3.293E+01	4.000E+01	4.357E-03	4.000E+01	2.644E-05	2.207E+02	2.424E-04	1.924E+02	2.047E-04	1.070E+02	7.450E-05	4.653E+00	1.301E-05	2.294E+02	1.695E-04	1.236E+02	1.095E-04
3.477E+01	5.543E+01	5.639E-03	5.543E+01	3.664E-05	2.880E+02	3.162E-04	2.515E+02	2.675E-04	1.411E+02	9.828E-05	6.418E+00	1.795E-05	3.002E+02	2.219E-04	1.630E+02	1.445E-04

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
3.670E+01	7.630E+01	7.189E-03	7.630E+01	5.043E-05	3.706E+02	4.070E-04	3.243E+02	3.450E-04	1.840E+02	1.282E-04	8.792E+00	2.459E-05	3.880E+02	2.868E-04	2.126E+02	1.885E-04
3.875E+01	1.043E+02	9.033E-03	1.043E+02	6.897E-05	4.711E+02	5.173E-04	4.130E+02	4.394E-04	2.374E+02	1.653E-04	1.196E+01	3.346E-05	4.954E+02	3.662E-04	2.743E+02	2.432E-04
4.090E+01	1.417E+02	1.119E-02	1.417E+02	9.367E-05	5.915E+02	6.496E-04	5.199E+02	5.531E-04	3.033E+02	2.112E-04	1.617E+01	4.523E-05	6.254E+02	4.623E-04	3.505E+02	3.107E-04
4.318E+01	1.911E+02	1.369E-02	1.911E+02	1.263E-04	7.345E+02	8.065E-04	6.473E+02	6.886E-04	3.839E+02	2.673E-04	2.172E+01	6.073E-05	7.812E+02	5.775E-04	4.436E+02	3.933E-04
4.559E+01	2.557E+02	1.652E-02	2.557E+02	1.690E-04	9.023E+02	9.908E-04	7.975E+02	8.484E-04	4.816E+02	3.354E-04	2.895E+01	8.095E-05	9.663E+02	7.143E-04	5.566E+02	4.935E-04
4.812E+01	3.393E+02	1.970E-02	3.393E+02	2.242E-04	1.097E+03	1.205E-03	9.730E+02	1.035E-03	5.994E+02	4.174E-04	3.829E+01	1.071E-04	1.184E+03	8.753E-04	6.927E+02	6.141E-04
5.080E+01	4.462E+02	2.320E-02	4.462E+02	2.949E-04	1.322E+03	1.451E-03	1.176E+03	1.251E-03	7.401E+02	5.154E-04	5.023E+01	1.405E-04	1.438E+03	1.063E-03	8.554E+02	7.583E-04
5.363E+01	5.814E+02	2.701E-02	5.814E+02	3.843E-04	1.577E+03	1.732E-03	1.410E+03	1.500E-03	9.070E+02	6.317E-04	6.534E+01	1.827E-04	1.733E+03	1.281E-03	1.048E+03	9.294E-04
5.662E+01	7.503E+02	3.109E-02	7.503E+02	4.959E-04	1.866E+03	2.049E-03	1.675E+03	1.782E-03	1.104E+03	7.685E-04	8.424E+01	2.356E-04	2.071E+03	1.531E-03	1.276E+03	1.131E-03
5.977E+01	9.586E+02	3.540E-02	9.586E+02	6.335E-04	2.190E+03	2.405E-03	1.976E+03	2.102E-03	1.333E+03	9.284E-04	1.076E+02	3.010E-04	2.456E+03	1.816E-03	1.541E+03	1.366E-03
6.310E+01	1.212E+03	3.989E-02	1.212E+03	8.012E-04	2.550E+03	2.800E-03	2.312E+03	2.460E-03	1.599E+03	1.114E-03	1.362E+02	3.809E-04	2.892E+03	2.138E-03	1.848E+03	1.639E-03
6.661E+01	1.518E+03	4.448E-02	1.518E+03	1.003E-03	2.947E+03	3.236E-03	2.687E+03	2.858E-03	1.905E+03	1.327E-03	1.708E+02	4.775E-04	3.382E+03	2.500E-03	2.202E+03	1.952E-03
7.032E+01	1.880E+03	4.912E-02	1.880E+03	1.243E-03	3.381E+03	3.712E-03	3.101E+03	3.299E-03	2.254E+03	1.570E-03	2.121E+02	5.930E-04	3.929E+03	2.904E-03	2.606E+03	2.310E-03
7.423E+01	2.306E+03	5.371E-02	2.306E+03	1.524E-03	3.851E+03	4.229E-03	3.555E+03	3.782E-03	2.649E+03	1.845E-03	2.609E+02	7.296E-04	4.534E+03	3.351E-03	3.062E+03	2.714E-03
7.836E+01	2.800E+03	5.819E-02	2.800E+03	1.851E-03	4.358E+03	4.786E-03	4.051E+03	4.309E-03	3.093E+03	2.154E-03	3.180E+02	8.893E-04	5.198E+03	3.843E-03	3.574E+03	3.168E-03
8.273E+01	3.367E+03	6.248E-02	3.367E+03	2.225E-03	4.900E+03	5.380E-03	4.587E+03	4.880E-03	3.586E+03	2.497E-03	3.841E+02	1.074E-03	5.923E+03	4.378E-03	4.143E+03	3.672E-03
8.733E+01	4.010E+03	6.649E-02	4.010E+03	2.650E-03	5.474E+03	6.011E-03	5.164E+03	5.494E-03	4.131E+03	2.877E-03	4.598E+02	1.286E-03	6.708E+03	4.958E-03	4.770E+03	4.229E-03
9.219E+01	4.731E+03	7.016E-02	4.731E+03	3.127E-03	6.078E+03	6.674E-03	5.781E+03	6.150E-03	4.727E+03	3.292E-03	5.456E+02	1.526E-03	7.550E+03	5.581E-03	5.455E+03	4.836E-03
9.733E+01	5.531E+03	7.342E-02	5.531E+03	3.655E-03	6.708E+03	7.366E-03	6.436E+03	6.847E-03	5.375E+03	3.743E-03	6.420E+02	1.796E-03	8.448E+03	6.245E-03	6.198E+03	5.494E-03
1.027E+02	6.409E+03	7.622E-02	6.409E+03	4.236E-03	7.361E+03	8.083E-03	7.127E+03	7.582E-03	6.072E+03	4.229E-03	7.493E+02	2.096E-03	9.396E+03	6.945E-03	6.994E+03	6.201E-03
1.085E+02	7.364E+03	7.853E-02	7.364E+03	4.867E-03	8.032E+03	8.820E-03	7.852E+03	8.354E-03	6.816E+03	4.747E-03	8.677E+02	2.427E-03	1.039E+04	7.680E-03	7.842E+03	6.952E-03
1.145E+02	8.393E+03	8.031E-02	8.393E+03	5.547E-03	8.715E+03	9.570E-03	8.608E+03	9.157E-03	7.604E+03	5.296E-03	9.971E+02	2.788E-03	1.142E+04	8.442E-03	8.735E+03	7.744E-03
1.209E+02	9.488E+03	8.154E-02	9.488E+03	6.271E-03	9.405E+03	1.033E-02	9.390E+03	9.990E-03	8.432E+03	5.872E-03	1.137E+03	3.181E-03	1.248E+04	9.227E-03	9.668E+03	8.571E-03
1.276E+02	1.065E+04	8.223E-02	1.065E+04	7.036E-03	1.010E+04	1.109E-02	1.019E+04	1.085E-02	9.293E+03	6.472E-03	1.288E+03	3.602E-03	1.357E+04	1.003E-02	1.063E+04	9.426E-03
1.347E+02	1.186E+04	8.238E-02	1.186E+04	7.836E-03	1.078E+04	1.184E-02	1.102E+04	1.172E-02	1.018E+04	7.091E-03	1.449E+03	4.051E-03	1.466E+04	1.083E-02	1.162E+04	1.030E-02
1.422E+02	1.311E+04	8.202E-02	1.311E+04	8.664E-03	1.145E+04	1.257E-02	1.185E+04	1.261E-02	1.109E+04	7.724E-03	1.619E+03	4.526E-03	1.575E+04	1.164E-02	1.262E+04	1.119E-02
1.501E+02	1.439E+04	8.117E-02	1.439E+04	9.513E-03	1.210E+04	1.328E-02	1.269E+04	1.350E-02	1.201E+04	8.367E-03	1.797E+03	5.025E-03	1.682E+04	1.244E-02	1.363E+04	1.208E-02
1.585E+02	1.570E+04	7.988E-02	1.570E+04	1.038E-02	1.272E+04	1.397E-02	1.353E+04	1.440E-02	1.294E+04	9.013E-03	1.982E+03	5.543E-03	1.787E+04	1.321E-02	1.463E+04	1.297E-02
1.673E+02	1.701E+04	7.820E-02	1.701E+04	1.124E-02	1.330E+04	1.461E-02	1.437E+04	1.529E-02	1.387E+04	9.657E-03	2.173E+03	6.078E-03	1.889E+04	1.396E-02	1.561E+04	1.384E-02

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
1.766E+02	1.832E+04	7.617E-02	1.832E+04	1.211E-02	1.384E+04	1.520E-02	1.519E+04	1.616E-02	1.478E+04	1.029E-02	2.369E+03	6.625E-03	1.984E+04	1.467E-02	1.657E+04	1.469E-02
1.865E+02	1.960E+04	7.386E-02	1.960E+04	1.295E-02	1.433E+04	1.574E-02	1.599E+04	1.701E-02	1.567E+04	1.091E-02	2.568E+03	7.181E-03	2.074E+04	1.533E-02	1.748E+04	1.550E-02
1.968E+02	2.085E+04	7.131E-02	2.085E+04	1.378E-02	1.477E+04	1.622E-02	1.676E+04	1.783E-02	1.653E+04	1.151E-02	2.768E+03	7.741E-03	2.156E+04	1.593E-02	1.834E+04	1.626E-02
2.078E+02	2.204E+04	6.859E-02	2.204E+04	1.457E-02	1.514E+04	1.663E-02	1.750E+04	1.862E-02	1.735E+04	1.208E-02	2.968E+03	8.299E-03	2.229E+04	1.648E-02	1.915E+04	1.698E-02
2.194E+02	2.317E+04	6.575E-02	2.317E+04	1.531E-02	1.544E+04	1.696E-02	1.820E+04	1.936E-02	1.813E+04	1.262E-02	3.165E+03	8.851E-03	2.292E+04	1.694E-02	1.988E+04	1.763E-02
2.316E+02	2.422E+04	6.284E-02	2.422E+04	1.600E-02	1.568E+04	1.721E-02	1.884E+04	2.004E-02	1.885E+04	1.313E-02	3.358E+03	9.391E-03	2.345E+04	1.734E-02	2.054E+04	1.821E-02
2.445E+02	2.517E+04	5.990E-02	2.517E+04	1.663E-02	1.583E+04	1.738E-02	1.942E+04	2.066E-02	1.951E+04	1.359E-02	3.545E+03	9.915E-03	2.387E+04	1.765E-02	2.112E+04	1.872E-02
2.581E+02	2.601E+04	5.699E-02	2.601E+04	1.719E-02	1.591E+04	1.747E-02	1.995E+04	2.122E-02	2.010E+04	1.400E-02	3.725E+03	1.042E-02	2.417E+04	1.787E-02	2.160E+04	1.915E-02
2.725E+02	2.673E+04	5.412E-02	2.673E+04	1.767E-02	1.591E+04	1.747E-02	2.040E+04	2.170E-02	2.062E+04	1.436E-02	3.894E+03	1.089E-02	2.436E+04	1.801E-02	2.200E+04	1.950E-02
2.876E+02	2.732E+04	5.134E-02	2.732E+04	1.806E-02	1.582E+04	1.737E-02	2.077E+04	2.209E-02	2.107E+04	1.467E-02	4.053E+03	1.133E-02	2.442E+04	1.805E-02	2.229E+04	1.976E-02
3.036E+02	2.778E+04	4.865E-02	2.778E+04	1.836E-02	1.566E+04	1.720E-02	2.106E+04	2.240E-02	2.143E+04	1.492E-02	4.199E+03	1.174E-02	2.436E+04	1.801E-02	2.249E+04	1.994E-02
3.205E+02	2.809E+04	4.608E-02	2.809E+04	1.857E-02	1.542E+04	1.694E-02	2.126E+04	2.262E-02	2.170E+04	1.511E-02	4.330E+03	1.211E-02	2.419E+04	1.788E-02	2.259E+04	2.003E-02
3.384E+02	2.826E+04	4.362E-02	2.826E+04	1.867E-02	1.511E+04	1.660E-02	2.138E+04	2.274E-02	2.189E+04	1.525E-02	4.446E+03	1.243E-02	2.390E+04	1.767E-02	2.259E+04	2.003E-02
3.572E+02	2.827E+04	4.127E-02	2.827E+04	1.869E-02	1.474E+04	1.618E-02	2.140E+04	2.276E-02	2.200E+04	1.532E-02	4.546E+03	1.271E-02	2.351E+04	1.738E-02	2.250E+04	1.995E-02
3.771E+02	2.815E+04	3.903E-02	2.815E+04	1.860E-02	1.429E+04	1.570E-02	2.133E+04	2.269E-02	2.201E+04	1.533E-02	4.628E+03	1.294E-02	2.301E+04	1.701E-02	2.232E+04	1.979E-02
3.981E+02	2.787E+04	3.687E-02	2.787E+04	1.842E-02	1.380E+04	1.515E-02	2.116E+04	2.251E-02	2.194E+04	1.528E-02	4.693E+03	1.312E-02	2.242E+04	1.657E-02	2.206E+04	1.956E-02
4.203E+02	2.747E+04	3.478E-02	2.747E+04	1.815E-02	1.325E+04	1.455E-02	2.090E+04	2.224E-02	2.177E+04	1.516E-02	4.739E+03	1.325E-02	2.175E+04	1.608E-02	2.171E+04	1.925E-02
4.437E+02	2.693E+04	3.274E-02	2.693E+04	1.780E-02	1.266E+04	1.390E-02	2.055E+04	2.187E-02	2.153E+04	1.499E-02	4.767E+03	1.333E-02	2.101E+04	1.553E-02	2.130E+04	1.888E-02
4.684E+02	2.627E+04	3.073E-02	2.627E+04	1.737E-02	1.204E+04	1.322E-02	2.012E+04	2.140E-02	2.120E+04	1.476E-02	4.777E+03	1.336E-02	2.020E+04	1.493E-02	2.082E+04	1.845E-02
4.944E+02	2.551E+04	2.873E-02	2.551E+04	1.686E-02	1.139E+04	1.251E-02	1.960E+04	2.085E-02	2.079E+04	1.448E-02	4.769E+03	1.334E-02	1.934E+04	1.430E-02	2.028E+04	1.798E-02
5.220E+02	2.465E+04	2.672E-02	2.465E+04	1.629E-02	1.072E+04	1.177E-02	1.901E+04	2.022E-02	2.031E+04	1.414E-02	4.743E+03	1.327E-02	1.845E+04	1.364E-02	1.969E+04	1.745E-02
5.510E+02	2.371E+04	2.469E-02	2.371E+04	1.567E-02	1.005E+04	1.104E-02	1.835E+04	1.952E-02	1.976E+04	1.376E-02	4.701E+03	1.315E-02	1.753E+04	1.296E-02	1.905E+04	1.689E-02
5.817E+02	2.270E+04	2.265E-02	2.270E+04	1.500E-02	9.375E+03	1.029E-02	1.762E+04	1.875E-02	1.914E+04	1.333E-02	4.644E+03	1.299E-02	1.659E+04	1.227E-02	1.838E+04	1.630E-02
6.141E+02	2.163E+04	2.058E-02	2.163E+04	1.430E-02	8.707E+03	9.561E-03	1.684E+04	1.792E-02	1.846E+04	1.285E-02	4.572E+03	1.279E-02	1.566E+04	1.157E-02	1.769E+04	1.568E-02
6.483E+02	2.053E+04	1.852E-02	2.053E+04	1.357E-02	8.052E+03	8.842E-03	1.602E+04	1.704E-02	1.772E+04	1.234E-02	4.486E+03	1.255E-02	1.473E+04	1.089E-02	1.697E+04	1.504E-02
6.844E+02	1.940E+04	1.646E-02	1.940E+04	1.282E-02	7.418E+03	8.145E-03	1.516E+04	1.613E-02	1.695E+04	1.180E-02	4.390E+03	1.228E-02	1.382E+04	1.022E-02	1.624E+04	1.439E-02
7.225E+02	1.825E+04	1.444E-02	1.825E+04	1.206E-02	6.809E+03	7.477E-03	1.427E+04	1.518E-02	1.613E+04	1.123E-02	4.283E+03	1.198E-02	1.294E+04	9.567E-03	1.549E+04	1.374E-02
7.627E+02	1.711E+04	1.249E-02	1.711E+04	1.131E-02	6.232E+03	6.843E-03	1.337E+04	1.422E-02	1.528E+04	1.064E-02	4.167E+03	1.165E-02	1.211E+04	8.948E-03	1.475E+04	1.308E-02
8.052E+02	1.598E+04	1.065E-02	1.598E+04	1.056E-02	5.691E+03	6.249E-03	1.246E+04	1.326E-02	1.442E+04	1.004E-02	4.045E+03	1.131E-02	1.132E+04	8.364E-03	1.401E+04	1.242E-02

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
8.500E+02	1.487E+04	8.935E-03	1.487E+04	9.827E-03	5.191E+03	5.700E-03	1.155E+04	1.229E-02	1.354E+04	9.427E-03	3.919E+03	1.096E-02	1.058E+04	7.821E-03	1.327E+04	1.177E-02
8.973E+02	1.379E+04	7.395E-03	1.379E+04	9.116E-03	4.734E+03	5.199E-03	1.066E+04	1.134E-02	1.265E+04	8.812E-03	3.789E+03	1.060E-02	9.907E+03	7.323E-03	1.255E+04	1.112E-02
9.473E+02	1.276E+04	6.057E-03	1.276E+04	8.434E-03	4.326E+03	4.750E-03	9.785E+03	1.041E-02	1.178E+04	8.201E-03	3.659E+03	1.023E-02	9.299E+03	6.874E-03	1.184E+04	1.050E-02
1.000E+03	1.178E+04	4.949E-03	1.178E+04	7.786E-03	3.968E+03	4.357E-03	8.940E+03	9.511E-03	1.091E+04	7.600E-03	3.530E+03	9.872E-03	8.759E+03	6.475E-03	1.115E+04	9.887E-03
1.056E+03	1.086E+04	4.090E-03	1.086E+04	7.178E-03	3.664E+03	4.023E-03	8.131E+03	8.650E-03	1.008E+04	7.017E-03	3.404E+03	9.519E-03	8.289E+03	6.127E-03	1.049E+04	9.298E-03
1.114E+03	1.000E+04	3.492E-03	1.000E+04	6.612E-03	3.415E+03	3.750E-03	7.365E+03	7.835E-03	9.273E+03	6.458E-03	3.282E+03	9.178E-03	7.889E+03	5.832E-03	9.849E+03	8.731E-03
1.176E+03	9.220E+03	3.159E-03	9.220E+03	6.094E-03	3.223E+03	3.539E-03	6.648E+03	7.072E-03	8.512E+03	5.928E-03	3.166E+03	8.854E-03	7.558E+03	5.587E-03	9.240E+03	8.191E-03
1.242E+03	8.512E+03	3.082E-03	8.512E+03	5.626E-03	3.090E+03	3.393E-03	5.984E+03	6.366E-03	7.800E+03	5.432E-03	3.058E+03	8.552E-03	7.293E+03	5.391E-03	8.663E+03	7.680E-03
1.311E+03	7.882E+03	3.249E-03	7.882E+03	5.210E-03	3.016E+03	3.312E-03	5.380E+03	5.723E-03	7.147E+03	4.977E-03	2.959E+03	8.275E-03	7.091E+03	5.242E-03	8.121E+03	7.200E-03
1.384E+03	7.334E+03	3.634E-03	7.334E+03	4.847E-03	3.001E+03	3.295E-03	4.836E+03	5.145E-03	6.557E+03	4.566E-03	2.870E+03	8.027E-03	6.948E+03	5.136E-03	7.618E+03	6.754E-03
1.461E+03	6.868E+03	4.206E-03	6.868E+03	4.539E-03	3.044E+03	3.342E-03	4.355E+03	4.633E-03	6.036E+03	4.203E-03	2.792E+03	7.809E-03	6.859E+03	5.070E-03	7.155E+03	6.343E-03
1.543E+03	6.484E+03	4.929E-03	6.484E+03	4.285E-03	3.143E+03	3.451E-03	3.939E+03	4.191E-03	5.588E+03	3.892E-03	2.726E+03	7.623E-03	6.818E+03	5.040E-03	6.735E+03	5.971E-03
1.628E+03	6.180E+03	5.761E-03	6.180E+03	4.085E-03	3.296E+03	3.619E-03	3.587E+03	3.816E-03	5.217E+03	3.633E-03	2.672E+03	7.472E-03	6.822E+03	5.042E-03	6.360E+03	5.638E-03
1.719E+03	5.955E+03	6.661E-03	5.955E+03	3.936E-03	3.498E+03	3.841E-03	3.299E+03	3.509E-03	4.925E+03	3.430E-03	2.630E+03	7.356E-03	6.863E+03	5.073E-03	6.032E+03	5.347E-03
1.815E+03	5.803E+03	7.584E-03	5.803E+03	3.835E-03	3.745E+03	4.112E-03	3.072E+03	3.268E-03	4.713E+03	3.282E-03	2.601E+03	7.274E-03	6.939E+03	5.129E-03	5.752E+03	5.099E-03
1.916E+03	5.720E+03	8.490E-03	5.720E+03	3.781E-03	4.031E+03	4.427E-03	2.903E+03	3.088E-03	4.579E+03	3.189E-03	2.584E+03	7.227E-03	7.043E+03	5.206E-03	5.522E+03	4.896E-03
2.022E+03	5.701E+03	9.340E-03	5.701E+03	3.768E-03	4.350E+03	4.777E-03	2.790E+03	2.968E-03	4.524E+03	3.150E-03	2.579E+03	7.213E-03	7.173E+03	5.302E-03	5.343E+03	4.737E-03
2.135E+03	5.737E+03	1.010E-02	5.737E+03	3.792E-03	4.694E+03	5.155E-03	2.728E+03	2.902E-03	4.543E+03	3.164E-03	2.585E+03	7.230E-03	7.326E+03	5.415E-03	5.216E+03	4.624E-03
2.254E+03	5.823E+03	1.075E-02	5.823E+03	3.848E-03	5.056E+03	5.551E-03	2.712E+03	2.885E-03	4.634E+03	3.227E-03	2.602E+03	7.278E-03	7.497E+03	5.542E-03	5.141E+03	4.557E-03
2.379E+03	5.949E+03	1.126E-02	5.949E+03	3.932E-03	5.426E+03	5.958E-03	2.738E+03	2.913E-03	4.793E+03	3.338E-03	2.629E+03	7.352E-03	7.687E+03	5.682E-03	5.117E+03	4.536E-03
2.512E+03	6.109E+03	1.163E-02	6.109E+03	4.037E-03	5.797E+03	6.366E-03	2.800E+03	2.979E-03	5.013E+03	3.491E-03	2.665E+03	7.452E-03	7.894E+03	5.835E-03	5.144E+03	4.560E-03
2.652E+03	6.293E+03	1.183E-02	6.293E+03	4.159E-03	6.161E+03	6.766E-03	2.893E+03	3.078E-03	5.290E+03	3.684E-03	2.708E+03	7.575E-03	8.118E+03	6.000E-03	5.221E+03	4.629E-03
2.799E+03	6.495E+03	1.189E-02	6.495E+03	4.293E-03	6.510E+03	7.149E-03	3.012E+03	3.204E-03	5.617E+03	3.912E-03	2.759E+03	7.716E-03	8.358E+03	6.178E-03	5.347E+03	4.740E-03
2.955E+03	6.707E+03	1.180E-02	6.707E+03	4.433E-03	6.837E+03	7.508E-03	3.151E+03	3.352E-03	5.988E+03	4.170E-03	2.816E+03	7.875E-03	8.617E+03	6.370E-03	5.519E+03	4.892E-03
3.120E+03	6.924E+03	1.157E-02	6.924E+03	4.576E-03	7.135E+03	7.835E-03	3.305E+03	3.516E-03	6.396E+03	4.454E-03	2.878E+03	8.048E-03	8.896E+03	6.575E-03	5.734E+03	5.083E-03
3.293E+03	7.138E+03	1.123E-02	7.138E+03	4.718E-03	7.400E+03	8.126E-03	3.471E+03	3.693E-03	6.834E+03	4.759E-03	2.944E+03	8.232E-03	9.195E+03	6.797E-03	5.989E+03	5.309E-03
3.477E+03	7.346E+03	1.079E-02	7.346E+03	4.855E-03	7.628E+03	8.376E-03	3.644E+03	3.877E-03	7.296E+03	5.081E-03	3.013E+03	8.425E-03	9.517E+03	7.035E-03	6.280E+03	5.567E-03
3.670E+03	7.543E+03	1.027E-02	7.543E+03	4.986E-03	7.816E+03	8.583E-03	3.821E+03	4.065E-03	7.773E+03	5.413E-03	3.084E+03	8.625E-03	9.864E+03	7.291E-03	6.602E+03	5.853E-03
3.875E+03	7.728E+03	9.702E-03	7.728E+03	5.108E-03	7.964E+03	8.746E-03	4.000E+03	4.255E-03	8.260E+03	5.753E-03	3.158E+03	8.830E-03	1.024E+04	7.567E-03	6.951E+03	6.162E-03

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
4.090E+03	7.898E+03	9.110E-03	7.898E+03	5.220E-03	8.073E+03	8.865E-03	4.177E+03	4.444E-03	8.751E+03	6.094E-03	3.232E+03	9.039E-03	1.064E+04	7.863E-03	7.320E+03	6.490E-03
4.318E+03	8.053E+03	8.519E-03	8.053E+03	5.322E-03	8.145E+03	8.943E-03	4.352E+03	4.630E-03	9.239E+03	6.434E-03	3.307E+03	9.250E-03	1.107E+04	8.179E-03	7.704E+03	6.830E-03
4.559E+03	8.192E+03	7.954E-03	8.192E+03	5.414E-03	8.183E+03	8.985E-03	4.524E+03	4.813E-03	9.719E+03	6.768E-03	3.383E+03	9.461E-03	1.152E+04	8.517E-03	8.097E+03	7.178E-03
4.812E+03	8.317E+03	7.442E-03	8.317E+03	5.497E-03	8.192E+03	8.996E-03	4.693E+03	4.993E-03	1.018E+04	7.093E-03	3.459E+03	9.673E-03	1.201E+04	8.875E-03	8.491E+03	7.527E-03
5.080E+03	8.428E+03	7.006E-03	8.428E+03	5.570E-03	8.179E+03	8.982E-03	4.859E+03	5.169E-03	1.063E+04	7.404E-03	3.534E+03	9.884E-03	1.252E+04	9.253E-03	8.880E+03	7.872E-03
5.363E+03	8.529E+03	6.671E-03	8.529E+03	5.637E-03	8.151E+03	8.950E-03	5.021E+03	5.342E-03	1.106E+04	7.700E-03	3.609E+03	1.009E-02	1.305E+04	9.648E-03	9.258E+03	8.207E-03
5.662E+03	8.621E+03	6.459E-03	8.621E+03	5.698E-03	8.114E+03	8.910E-03	5.182E+03	5.513E-03	1.145E+04	7.977E-03	3.684E+03	1.030E-02	1.361E+04	1.006E-02	9.617E+03	8.526E-03
5.977E+03	8.706E+03	6.393E-03	8.706E+03	5.754E-03	8.077E+03	8.869E-03	5.343E+03	5.684E-03	1.182E+04	8.234E-03	3.758E+03	1.051E-02	1.418E+04	1.048E-02	9.952E+03	8.823E-03
6.310E+03	8.789E+03	6.492E-03	8.789E+03	5.809E-03	8.046E+03	8.835E-03	5.503E+03	5.854E-03	1.216E+04	8.467E-03	3.832E+03	1.072E-02	1.477E+04	1.092E-02	1.026E+04	9.093E-03
6.661E+03	8.870E+03	6.774E-03	8.870E+03	5.862E-03	8.029E+03	8.816E-03	5.665E+03	6.027E-03	1.246E+04	8.676E-03	3.905E+03	1.092E-02	1.536E+04	1.135E-02	1.053E+04	9.333E-03
7.032E+03	8.953E+03	7.252E-03	8.953E+03	5.918E-03	8.032E+03	8.820E-03	5.829E+03	6.202E-03	1.272E+04	8.860E-03	3.977E+03	1.112E-02	1.595E+04	1.179E-02	1.076E+04	9.538E-03
7.423E+03	9.041E+03	7.936E-03	9.041E+03	5.976E-03	8.061E+03	8.852E-03	5.997E+03	6.379E-03	1.295E+04	9.017E-03	4.048E+03	1.132E-02	1.654E+04	1.223E-02	1.095E+04	9.706E-03
7.836E+03	9.136E+03	8.831E-03	9.136E+03	6.038E-03	8.120E+03	8.917E-03	6.167E+03	6.561E-03	1.313E+04	9.147E-03	4.118E+03	1.152E-02	1.712E+04	1.265E-02	1.109E+04	9.834E-03
8.273E+03	9.239E+03	9.934E-03	9.239E+03	6.106E-03	8.212E+03	9.018E-03	6.342E+03	6.746E-03	1.328E+04	9.250E-03	4.187E+03	1.171E-02	1.767E+04	1.306E-02	1.119E+04	9.921E-03
8.733E+03	9.352E+03	1.123E-02	9.352E+03	6.181E-03	8.339E+03	9.157E-03	6.519E+03	6.935E-03	1.339E+04	9.326E-03	4.255E+03	1.190E-02	1.821E+04	1.346E-02	1.124E+04	9.967E-03
9.219E+03	9.476E+03	1.271E-02	9.476E+03	6.263E-03	8.500E+03	9.333E-03	6.699E+03	7.127E-03	1.346E+04	9.375E-03	4.320E+03	1.208E-02	1.871E+04	1.383E-02	1.125E+04	9.973E-03
9.733E+03	9.613E+03	1.434E-02	9.613E+03	6.353E-03	8.694E+03	9.547E-03	6.881E+03	7.320E-03	1.349E+04	9.398E-03	4.384E+03	1.226E-02	1.917E+04	1.417E-02	1.121E+04	9.939E-03
1.027E+04	9.762E+03	1.607E-02	9.762E+03	6.452E-03	8.919E+03	9.794E-03	7.064E+03	7.514E-03	1.349E+04	9.396E-03	4.446E+03	1.243E-02	1.960E+04	1.448E-02	1.113E+04	9.869E-03
1.085E+04	9.924E+03	1.786E-02	9.924E+03	6.559E-03	9.170E+03	1.007E-02	7.245E+03	7.708E-03	1.346E+04	9.372E-03	4.505E+03	1.260E-02	1.997E+04	1.476E-02	1.101E+04	9.765E-03
1.145E+04	1.010E+04	1.965E-02	1.010E+04	6.674E-03	9.443E+03	1.037E-02	7.425E+03	7.899E-03	1.339E+04	9.325E-03	4.562E+03	1.276E-02	2.030E+04	1.501E-02	1.086E+04	9.631E-03
1.209E+04	1.028E+04	2.137E-02	1.028E+04	6.797E-03	9.732E+03	1.069E-02	7.600E+03	8.086E-03	1.330E+04	9.259E-03	4.616E+03	1.291E-02	2.058E+04	1.521E-02	1.068E+04	9.470E-03
1.276E+04	1.048E+04	2.295E-02	1.048E+04	6.925E-03	1.003E+04	1.101E-02	7.770E+03	8.266E-03	1.318E+04	9.176E-03	4.668E+03	1.305E-02	2.080E+04	1.538E-02	1.048E+04	9.288E-03
1.347E+04	1.068E+04	2.431E-02	1.068E+04	7.059E-03	1.033E+04	1.134E-02	7.932E+03	8.438E-03	1.303E+04	9.077E-03	4.717E+03	1.319E-02	2.097E+04	1.550E-02	1.025E+04	9.088E-03
1.422E+04	1.089E+04	2.538E-02	1.089E+04	7.196E-03	1.063E+04	1.167E-02	8.084E+03	8.600E-03	1.287E+04	8.966E-03	4.765E+03	1.333E-02	2.109E+04	1.559E-02	1.001E+04	8.877E-03
1.501E+04	1.110E+04	2.609E-02	1.110E+04	7.335E-03	1.091E+04	1.198E-02	8.225E+03	8.749E-03	1.270E+04	8.845E-03	4.810E+03	1.345E-02	2.115E+04	1.563E-02	9.767E+03	8.658E-03
1.585E+04	1.131E+04	2.637E-02	1.131E+04	7.474E-03	1.118E+04	1.228E-02	8.352E+03	8.885E-03	1.252E+04	8.716E-03	4.854E+03	1.358E-02	2.115E+04	1.563E-02	9.517E+03	8.437E-03
1.673E+04	1.151E+04	2.616E-02	1.151E+04	7.610E-03	1.142E+04	1.254E-02	8.463E+03	9.003E-03	1.232E+04	8.583E-03	4.897E+03	1.370E-02	2.110E+04	1.559E-02	9.269E+03	8.218E-03
1.766E+04	1.171E+04	2.544E-02	1.171E+04	7.742E-03	1.164E+04	1.278E-02	8.558E+03	9.104E-03	1.213E+04	8.447E-03	4.940E+03	1.382E-02	2.099E+04	1.552E-02	9.028E+03	8.004E-03
1.865E+04	1.190E+04	2.418E-02	1.190E+04	7.866E-03	1.182E+04	1.298E-02	8.633E+03	9.184E-03	1.193E+04	8.311E-03	4.983E+03	1.394E-02	2.084E+04	1.540E-02	8.798E+03	7.800E-03



Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
1.968E+04	1.207E+04	2.237E-02	1.207E+04	7.980E-03	1.197E+04	1.314E-02	8.688E+03	9.242E-03	1.174E+04	8.177E-03	5.026E+03	1.406E-02	2.063E+04	1.525E-02	8.581E+03	7.608E-03
2.078E+04	1.223E+04	2.004E-02	1.223E+04	8.083E-03	1.207E+04	1.326E-02	8.719E+03	9.276E-03	1.156E+04	8.048E-03	5.071E+03	1.418E-02	2.037E+04	1.506E-02	8.381E+03	7.430E-03
2.194E+04	1.236E+04	1.723E-02	1.236E+04	8.171E-03	1.214E+04	1.333E-02	8.727E+03	9.284E-03	1.138E+04	7.923E-03	5.118E+03	1.431E-02	2.006E+04	1.483E-02	8.200E+03	7.269E-03
2.316E+04	1.247E+04	1.399E-02	1.247E+04	8.242E-03	1.216E+04	1.336E-02	8.710E+03	9.266E-03	1.121E+04	7.804E-03	5.166E+03	1.445E-02	1.970E+04	1.456E-02	8.037E+03	7.125E-03
2.445E+04	1.255E+04	1.041E-02	1.255E+04	8.294E-03	1.215E+04	1.334E-02	8.665E+03	9.218E-03	1.105E+04	7.692E-03	5.217E+03	1.459E-02	1.930E+04	1.426E-02	7.895E+03	6.999E-03
2.581E+04	1.260E+04	6.591E-03	1.260E+04	8.326E-03	1.209E+04	1.327E-02	8.593E+03	9.141E-03	1.090E+04	7.588E-03	5.271E+03	1.474E-02	1.884E+04	1.393E-02	7.772E+03	6.890E-03
2.725E+04	1.261E+04	2.635E-03	1.261E+04	8.336E-03	1.199E+04	1.317E-02	8.492E+03	9.034E-03	1.075E+04	7.489E-03	5.328E+03	1.490E-02	1.835E+04	1.356E-02	7.668E+03	6.798E-03
2.876E+04	1.259E+04	0.000E+00	1.259E+04	8.323E-03	1.186E+04	1.302E-02	8.362E+03	8.896E-03	1.062E+04	7.397E-03	5.388E+03	1.507E-02	1.781E+04	1.316E-02	7.580E+03	6.720E-03
3.036E+04	1.254E+04	0.000E+00	1.254E+04	8.286E-03	1.169E+04	1.283E-02	8.203E+03	8.727E-03	1.049E+04	7.308E-03	5.452E+03	1.525E-02	1.722E+04	1.273E-02	7.507E+03	6.655E-03
3.205E+04	1.245E+04	0.000E+00	1.245E+04	8.225E-03	1.149E+04	1.261E-02	8.016E+03	8.528E-03	1.037E+04	7.223E-03	5.518E+03	1.543E-02	1.660E+04	1.227E-02	7.447E+03	6.602E-03
3.384E+04	1.232E+04	0.000E+00	1.232E+04	8.142E-03	1.125E+04	1.236E-02	7.801E+03	8.299E-03	1.025E+04	7.140E-03	5.587E+03	1.562E-02	1.594E+04	1.179E-02	7.397E+03	6.557E-03
3.572E+04	1.216E+04	0.000E+00	1.216E+04	8.036E-03	1.100E+04	1.208E-02	7.561E+03	8.044E-03	1.013E+04	7.055E-03	5.659E+03	1.582E-02	1.525E+04	1.127E-02	7.354E+03	6.519E-03
3.771E+04	1.197E+04	0.000E+00	1.197E+04	7.909E-03	1.072E+04	1.177E-02	7.296E+03	7.762E-03	1.000E+04	6.967E-03	5.732E+03	1.603E-02	1.453E+04	1.074E-02	7.315E+03	6.485E-03
3.981E+04	1.175E+04	0.000E+00	1.175E+04	7.763E-03	1.043E+04	1.145E-02	7.010E+03	7.458E-03	9.871E+03	6.874E-03	5.807E+03	1.624E-02	1.378E+04	1.019E-02	7.279E+03	6.453E-03
4.203E+04	1.150E+04	0.000E+00	1.150E+04	7.600E-03	1.012E+04	1.111E-02	6.706E+03	7.134E-03	9.727E+03	6.774E-03	5.884E+03	1.645E-02	1.301E+04	9.620E-03	7.243E+03	6.421E-03
4.437E+04	1.123E+04	0.000E+00	1.123E+04	7.422E-03	9.803E+03	1.076E-02	6.386E+03	6.794E-03	9.570E+03	6.665E-03	5.960E+03	1.667E-02	1.223E+04	9.042E-03	7.205E+03	6.387E-03
4.684E+04	1.094E+04	0.000E+00	1.094E+04	7.233E-03	9.479E+03	1.041E-02	6.055E+03	6.441E-03	9.397E+03	6.544E-03	6.035E+03	1.688E-02	1.144E+04	8.458E-03	7.163E+03	6.350E-03
4.944E+04	1.064E+04	0.000E+00	1.064E+04	7.035E-03	9.151E+03	1.005E-02	5.717E+03	6.082E-03	9.206E+03	6.411E-03	6.110E+03	1.709E-02	1.065E+04	7.873E-03	7.116E+03	6.309E-03
5.220E+04	1.034E+04	0.000E+00	1.034E+04	6.832E-03	8.824E+03	9.689E-03	5.375E+03	5.718E-03	8.996E+03	6.265E-03	6.181E+03	1.729E-02	9.866E+03	7.293E-03	7.064E+03	6.263E-03
5.510E+04	1.003E+04	0.000E+00	1.003E+04	6.626E-03	8.499E+03	9.332E-03	5.035E+03	5.357E-03	8.765E+03	6.104E-03	6.250E+03	1.748E-02	9.095E+03	6.723E-03	7.006E+03	6.211E-03
5.817E+04	9.714E+03	0.000E+00	9.714E+03	6.420E-03	8.179E+03	8.981E-03	4.700E+03	5.001E-03	8.515E+03	5.930E-03	6.313E+03	1.766E-02	8.345E+03	6.168E-03	6.940E+03	6.153E-03
6.141E+04	9.407E+03	0.000E+00	9.407E+03	6.217E-03	7.866E+03	8.638E-03	4.376E+03	4.655E-03	8.244E+03	5.741E-03	6.371E+03	1.782E-02	7.624E+03	5.636E-03	6.868E+03	6.089E-03
6.483E+04	9.107E+03	0.000E+00	9.107E+03	6.019E-03	7.563E+03	8.304E-03	4.064E+03	4.324E-03	7.956E+03	5.540E-03	6.422E+03	1.796E-02	6.940E+03	5.130E-03	6.790E+03	6.019E-03
6.844E+04	8.819E+03	0.000E+00	8.819E+03	5.829E-03	7.269E+03	7.982E-03	3.770E+03	4.011E-03	7.650E+03	5.328E-03	6.465E+03	1.808E-02	6.299E+03	4.656E-03	6.705E+03	5.944E-03
7.225E+04	8.544E+03	3.492E-03	8.544E+03	5.647E-03	6.986E+03	7.671E-03	3.497E+03	3.720E-03	7.331E+03	5.106E-03	6.499E+03	1.818E-02	5.708E+03	4.219E-03	6.614E+03	5.864E-03
7.627E+04	8.283E+03	7.086E-03	8.283E+03	5.474E-03	6.714E+03	7.372E-03	3.247E+03	3.454E-03	7.002E+03	4.876E-03	6.523E+03	1.824E-02	5.172E+03	3.823E-03	6.518E+03	5.778E-03
8.052E+04	8.038E+03	1.042E-02	8.038E+03	5.312E-03	6.453E+03	7.086E-03	3.023E+03	3.216E-03	6.665E+03	4.641E-03	6.536E+03	1.828E-02	4.695E+03	3.470E-03	6.416E+03	5.688E-03
8.500E+04	7.808E+03	1.337E-02	7.808E+03	5.160E-03	6.203E+03	6.811E-03	2.826E+03	3.006E-03	6.324E+03	4.404E-03	6.536E+03	1.828E-02	4.281E+03	3.164E-03	6.309E+03	5.593E-03
8.973E+04	7.593E+03	1.582E-02	7.593E+03	5.019E-03	5.964E+03	6.549E-03	2.658E+03	2.828E-03	5.985E+03	4.168E-03	6.523E+03	1.824E-02	3.931E+03	2.906E-03	6.197E+03	5.494E-03

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
9.473E+04	7.392E+03	1.769E-02	7.392E+03	4.886E-03	5.734E+03	6.296E-03	2.520E+03	2.681E-03	5.650E+03	3.935E-03	6.497E+03	1.817E-02	3.647E+03	2.696E-03	6.080E+03	5.390E-03
1.000E+05	7.204E+03	1.890E-02	7.204E+03	4.761E-03	5.513E+03	6.054E-03	2.411E+03	2.565E-03	5.323E+03	3.707E-03	6.457E+03	1.806E-02	3.428E+03	2.534E-03	5.959E+03	5.283E-03
1.056E+05	7.025E+03	1.938E-02	7.025E+03	4.643E-03	5.300E+03	5.820E-03	2.332E+03	2.481E-03	5.009E+03	3.489E-03	6.403E+03	1.791E-02	3.272E+03	2.419E-03	5.833E+03	5.171E-03
1.114E+05	6.853E+03	1.910E-02	6.853E+03	4.529E-03	5.095E+03	5.594E-03	2.281E+03	2.427E-03	4.711E+03	3.281E-03	6.334E+03	1.772E-02	3.176E+03	2.348E-03	5.702E+03	5.055E-03
1.176E+05	6.686E+03	1.803E-02	6.686E+03	4.419E-03	4.895E+03	5.375E-03	2.257E+03	2.401E-03	4.432E+03	3.086E-03	6.252E+03	1.748E-02	3.137E+03	2.319E-03	5.566E+03	4.934E-03
1.242E+05	6.521E+03	1.619E-02	6.521E+03	4.310E-03	4.701E+03	5.162E-03	2.259E+03	2.403E-03	4.174E+03	2.907E-03	6.155E+03	1.721E-02	3.149E+03	2.328E-03	5.424E+03	4.809E-03
1.311E+05	6.354E+03	1.358E-02	6.354E+03	4.200E-03	4.511E+03	4.953E-03	2.284E+03	2.429E-03	3.939E+03	2.743E-03	6.045E+03	1.690E-02	3.207E+03	2.371E-03	5.278E+03	4.679E-03
1.384E+05	6.183E+03	1.025E-02	6.183E+03	4.087E-03	4.325E+03	4.749E-03	2.329E+03	2.478E-03	3.729E+03	2.597E-03	5.922E+03	1.656E-02	3.305E+03	2.443E-03	5.126E+03	4.544E-03
1.461E+05	6.006E+03	6.246E-03	6.006E+03	3.970E-03	4.142E+03	4.548E-03	2.393E+03	2.545E-03	3.544E+03	2.468E-03	5.787E+03	1.618E-02	3.436E+03	2.540E-03	4.968E+03	4.404E-03
1.543E+05	5.821E+03	1.627E-03	5.821E+03	3.847E-03	3.962E+03	4.351E-03	2.471E+03	2.629E-03	3.385E+03	2.357E-03	5.641E+03	1.578E-02	3.594E+03	2.656E-03	4.805E+03	4.260E-03
1.628E+05	5.625E+03	0.000E+00	5.625E+03	3.718E-03	3.785E+03	4.156E-03	2.561E+03	2.725E-03	3.251E+03	2.264E-03	5.485E+03	1.534E-02	3.771E+03	2.788E-03	4.637E+03	4.111E-03
1.719E+05	5.418E+03	0.000E+00	5.418E+03	3.581E-03	3.610E+03	3.964E-03	2.661E+03	2.830E-03	3.141E+03	2.188E-03	5.320E+03	1.488E-02	3.962E+03	2.929E-03	4.465E+03	3.958E-03
1.815E+05	5.198E+03	0.000E+00	5.198E+03	3.436E-03	3.438E+03	3.775E-03	2.765E+03	2.942E-03	3.055E+03	2.128E-03	5.148E+03	1.440E-02	4.160E+03	3.075E-03	4.288E+03	3.801E-03
1.916E+05	4.966E+03	0.000E+00	4.966E+03	3.282E-03	3.268E+03	3.589E-03	2.873E+03	3.056E-03	2.990E+03	2.082E-03	4.969E+03	1.390E-02	4.359E+03	3.222E-03	4.107E+03	3.641E-03
2.022E+05	4.722E+03	0.000E+00	4.722E+03	3.121E-03	3.101E+03	3.406E-03	2.979E+03	3.169E-03	2.945E+03	2.051E-03	4.786E+03	1.338E-02	4.554E+03	3.366E-03	3.922E+03	3.477E-03
2.135E+05	4.466E+03	0.000E+00	4.466E+03	2.952E-03	2.938E+03	3.226E-03	3.082E+03	3.279E-03	2.917E+03	2.031E-03	4.598E+03	1.286E-02	4.739E+03	3.503E-03	3.736E+03	3.312E-03
2.254E+05	4.199E+03	0.000E+00	4.199E+03	2.776E-03	2.777E+03	3.050E-03	3.179E+03	3.382E-03	2.904E+03	2.022E-03	4.408E+03	1.233E-02	4.911E+03	3.630E-03	3.548E+03	3.145E-03
2.379E+05	3.924E+03	0.000E+00	3.924E+03	2.593E-03	2.621E+03	2.878E-03	3.268E+03	3.476E-03	2.903E+03	2.022E-03	4.217E+03	1.179E-02	5.065E+03	3.744E-03	3.359E+03	2.978E-03
2.512E+05	3.641E+03	0.000E+00	3.641E+03	2.407E-03	2.469E+03	2.711E-03	3.346E+03	3.559E-03	2.912E+03	2.028E-03	4.025E+03	1.126E-02	5.199E+03	3.843E-03	3.171E+03	2.811E-03
2.652E+05	3.353E+03	0.000E+00	3.353E+03	2.216E-03	2.321E+03	2.548E-03	3.411E+03	3.629E-03	2.929E+03	2.040E-03	3.834E+03	1.072E-02	5.310E+03	3.925E-03	2.984E+03	2.646E-03
2.799E+05	3.062E+03	0.000E+00	3.062E+03	2.024E-03	2.177E+03	2.391E-03	3.462E+03	3.683E-03	2.951E+03	2.055E-03	3.645E+03	1.019E-02	5.396E+03	3.989E-03	2.800E+03	2.482E-03
2.955E+05	2.770E+03	0.000E+00	2.770E+03	1.831E-03	2.040E+03	2.240E-03	3.498E+03	3.721E-03	2.975E+03	2.072E-03	3.459E+03	9.674E-03	5.456E+03	4.033E-03	2.619E+03	2.322E-03
3.120E+05	2.479E+03	0.000E+00	2.479E+03	1.639E-03	1.907E+03	2.094E-03	3.518E+03	3.743E-03	3.000E+03	2.089E-03	3.276E+03	9.163E-03	5.490E+03	4.058E-03	2.442E+03	2.165E-03
3.293E+05	2.192E+03	0.000E+00	2.192E+03	1.449E-03	1.780E+03	1.955E-03	3.521E+03	3.746E-03	3.024E+03	2.106E-03	3.098E+03	8.664E-03	5.496E+03	4.063E-03	2.270E+03	2.012E-03
3.477E+05	1.911E+03	0.000E+00	1.911E+03	1.263E-03	1.659E+03	1.822E-03	3.508E+03	3.732E-03	3.045E+03	2.121E-03	2.925E+03	8.179E-03	5.476E+03	4.047E-03	2.104E+03	1.865E-03
3.670E+05	1.638E+03	0.000E+00	1.638E+03	1.082E-03	1.544E+03	1.696E-03	3.477E+03	3.699E-03	3.062E+03	2.132E-03	2.757E+03	7.710E-03	5.429E+03	4.013E-03	1.944E+03	1.724E-03
3.875E+05	1.374E+03	0.000E+00	1.374E+03	9.082E-04	1.435E+03	1.576E-03	3.430E+03	3.649E-03	3.073E+03	2.140E-03	2.595E+03	7.256E-03	5.357E+03	3.960E-03	1.792E+03	1.588E-03
4.090E+05	1.122E+03	0.000E+00	1.122E+03	7.415E-04	1.332E+03	1.463E-03	3.367E+03	3.582E-03	3.077E+03	2.143E-03	2.439E+03	6.820E-03	5.260E+03	3.888E-03	1.647E+03	1.460E-03
4.318E+05	8.825E+02	0.000E+00	8.825E+02	5.833E-04	1.236E+03	1.357E-03	3.289E+03	3.499E-03	3.074E+03	2.141E-03	2.289E+03	6.403E-03	5.141E+03	3.800E-03	1.510E+03	1.339E-03

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
4.559E+05	6.572E+02	0.000E+00	6.572E+02	4.343E-04	1.145E+03	1.258E-03	3.195E+03	3.399E-03	3.063E+03	2.133E-03	2.147E+03	6.003E-03	5.000E+03	3.696E-03	1.382E+03	1.225E-03
4.812E+05	4.468E+02	0.000E+00	4.468E+02	2.953E-04	1.061E+03	1.165E-03	3.088E+03	3.286E-03	3.044E+03	2.120E-03	2.011E+03	5.623E-03	4.839E+03	3.577E-03	1.262E+03	1.119E-03
5.080E+05	2.522E+02	0.000E+00	2.522E+02	1.667E-04	9.821E+02	1.078E-03	2.969E+03	3.159E-03	3.015E+03	2.100E-03	1.881E+03	5.262E-03	4.660E+03	3.445E-03	1.151E+03	1.020E-03
5.363E+05	7.386E+01	0.000E+00	7.386E+01	4.882E-05	9.092E+02	9.984E-04	2.838E+03	3.019E-03	2.979E+03	2.074E-03	1.759E+03	4.919E-03	4.465E+03	3.301E-03	1.048E+03	9.294E-04
5.662E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	8.418E+02	9.244E-04	2.697E+03	2.869E-03	2.933E+03	2.043E-03	1.643E+03	4.596E-03	4.255E+03	3.146E-03	9.545E+02	8.462E-04
5.977E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.798E+02	8.563E-04	2.547E+03	2.709E-03	2.879E+03	2.005E-03	1.534E+03	4.291E-03	4.033E+03	2.981E-03	8.691E+02	7.705E-04
6.310E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.229E+02	7.938E-04	2.388E+03	2.541E-03	2.817E+03	1.962E-03	1.432E+03	4.004E-03	3.800E+03	2.809E-03	7.920E+02	7.021E-04
6.661E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	6.709E+02	7.367E-04	2.224E+03	2.366E-03	2.747E+03	1.913E-03	1.335E+03	3.734E-03	3.557E+03	2.629E-03	7.229E+02	6.409E-04
7.032E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	6.236E+02	6.847E-04	2.053E+03	2.184E-03	2.670E+03	1.860E-03	1.245E+03	3.482E-03	3.306E+03	2.444E-03	6.616E+02	5.865E-04
7.423E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.806E+02	6.376E-04	1.879E+03	1.998E-03	2.587E+03	1.801E-03	1.161E+03	3.246E-03	3.050E+03	2.254E-03	6.078E+02	5.388E-04
7.836E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.418E+02	5.949E-04	1.700E+03	1.809E-03	2.497E+03	1.739E-03	1.082E+03	3.026E-03	2.788E+03	2.061E-03	5.610E+02	4.973E-04
8.273E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	5.068E+02	5.565E-04	1.520E+03	1.617E-03	2.402E+03	1.673E-03	1.008E+03	2.820E-03	2.524E+03	1.865E-03	5.209E+02	4.618E-04
8.733E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.755E+02	5.221E-04	1.338E+03	1.423E-03	2.302E+03	1.603E-03	9.402E+02	2.629E-03	2.257E+03	1.668E-03	4.870E+02	4.318E-04
9.219E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.475E+02	4.914E-04	1.155E+03	1.229E-03	2.198E+03	1.530E-03	8.767E+02	2.452E-03	1.989E+03	1.471E-03	4.591E+02	4.070E-04
9.733E+05	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.227E+02	4.641E-04	9.730E+02	1.035E-03	2.090E+03	1.455E-03	8.179E+02	2.287E-03	1.722E+03	1.273E-03	4.366E+02	3.871E-04
1.027E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.007E+02	4.400E-04	7.915E+02	8.421E-04	1.979E+03	1.378E-03	7.634E+02	2.135E-03	1.456E+03	1.076E-03	4.192E+02	3.716E-04
1.085E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.814E+02	4.188E-04	6.116E+02	6.506E-04	1.865E+03	1.299E-03	7.129E+02	1.994E-03	1.192E+03	8.811E-04	4.064E+02	3.603E-04
1.145E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.645E+02	4.003E-04	4.338E+02	4.615E-04	1.750E+03	1.219E-03	6.663E+02	1.863E-03	9.308E+02	6.880E-04	3.979E+02	3.527E-04
1.209E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.499E+02	3.842E-04	2.585E+02	2.750E-04	1.634E+03	1.138E-03	6.233E+02	1.743E-03	6.731E+02	4.976E-04	3.932E+02	3.486E-04
1.276E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.373E+02	3.704E-04	8.632E+01	9.183E-05	1.516E+03	1.056E-03	5.836E+02	1.632E-03	4.196E+02	3.102E-04	3.920E+02	3.476E-04
1.347E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.266E+02	3.586E-04	0.000E+00	0.000E+00	1.398E+03	9.739E-04	5.470E+02	1.530E-03	1.709E+02	1.263E-04	3.940E+02	3.493E-04
1.422E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.176E+02	3.487E-04	0.000E+00	0.000E+00	1.281E+03	8.919E-04	5.133E+02	1.435E-03	0.000E+00	0.000E+00	3.988E+02	3.535E-04
1.501E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.100E+02	3.404E-04	0.000E+00	0.000E+00	1.164E+03	8.103E-04	4.823E+02	1.349E-03	0.000E+00	0.000E+00	4.060E+02	3.600E-04
1.585E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.039E+02	3.337E-04	0.000E+00	0.000E+00	1.047E+03	7.293E-04	4.538E+02	1.269E-03	0.000E+00	0.000E+00	4.155E+02	3.683E-04
1.673E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.989E+02	3.283E-04	0.000E+00	0.000E+00	9.320E+02	6.490E-04	4.276E+02	1.196E-03	0.000E+00	0.000E+00	4.268E+02	3.784E-04
1.766E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.951E+02	3.241E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.183E+02	5.698E-04	4.036E+02	1.129E-03	0.000E+00	0.000E+00	4.398E+02	3.899E-04
1.865E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.922E+02	3.209E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.063E+02	4.919E-04	3.815E+02	1.067E-03	0.000E+00	0.000E+00	4.541E+02	4.026E-04
1.968E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.903E+02	3.187E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.962E+02	4.152E-04	3.613E+02	1.010E-03	0.000E+00	0.000E+00	4.697E+02	4.164E-04
2.078E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.890E+02	3.174E-04	0.000E+00	0.000E+00	4.884E+02	3.401E-04	3.427E+02	9.584E-04	0.000E+00	0.000E+00	4.863E+02	4.311E-04

Amostra	SE-1		SE-2		SE-3		SE-4		SE-5		SE-6		SE-7		SE-8	
NS	3856		16096		9688		10000		15276		3804		14392		12000	
RG	94		94		94		94		94		94		94		94	
SNR	47		56,9		51,1		44		53		50,6		61		49,4	
T <sub>2</sub>	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.	Amp	Normaliz.
2.194E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.885E+02	3.168E-04	0.000E+00	0.000E+00	3.828E+02	2.666E-04	3.257E+02	9.109E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.036E+02	4.464E-04
2.316E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.885E+02	3.168E-04	0.000E+00	0.000E+00	2.798E+02	1.949E-04	3.101E+02	8.673E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.215E+02	4.624E-04
2.445E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.890E+02	3.174E-04	0.000E+00	0.000E+00	1.794E+02	1.249E-04	2.959E+02	8.274E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.400E+02	4.787E-04
2.581E+06	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.900E+02	3.185E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.160E+01	5.682E-05	2.828E+02	7.908E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.587E+02	4.953E-04
2.725E+06	4.719E+01	0.000E+00	4.719E+01	3.119E-05	2.914E+02	3.200E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.708E+02	7.574E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.777E+02	5.122E-04
2.876E+06	1.139E+02	0.000E+00	1.139E+02	7.530E-05	2.931E+02	3.218E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.599E+02	7.267E-04	0.000E+00	0.000E+00	5.968E+02	5.291E-04
3.036E+06	1.799E+02	0.000E+00	1.799E+02	1.189E-04	2.951E+02	3.240E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.498E+02	6.987E-04	0.000E+00	0.000E+00	6.159E+02	5.460E-04
3.205E+06	2.450E+02	0.000E+00	2.450E+02	1.620E-04	2.972E+02	3.264E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.406E+02	6.730E-04	0.000E+00	0.000E+00	6.349E+02	5.628E-04
3.384E+06	3.091E+02	0.000E+00	3.091E+02	2.043E-04	2.996E+02	3.290E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.322E+02	6.495E-04	0.000E+00	0.000E+00	6.537E+02	5.796E-04
3.572E+06	3.718E+02	0.000E+00	3.718E+02	2.458E-04	3.021E+02	3.318E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.245E+02	6.279E-04	0.000E+00	0.000E+00	6.724E+02	5.961E-04
3.771E+06	4.333E+02	0.000E+00	4.333E+02	2.864E-04	3.047E+02	3.346E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.175E+02	6.082E-04	0.000E+00	0.000E+00	6.907E+02	6.124E-04
3.981E+06	4.932E+02	0.000E+00	4.932E+02	3.260E-04	3.075E+02	3.376E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.110E+02	5.902E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.088E+02	6.283E-04
4.203E+06	5.517E+02	0.000E+00	5.517E+02	3.646E-04	3.102E+02	3.407E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	2.051E+02	5.737E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.264E+02	6.440E-04
4.437E+06	6.085E+02	0.000E+00	6.085E+02	4.022E-04	3.131E+02	3.438E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.997E+02	5.586E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.437E+02	6.593E-04
4.684E+06	6.638E+02	0.000E+00	6.638E+02	4.387E-04	3.159E+02	3.469E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.948E+02	5.447E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.606E+02	6.743E-04
4.944E+06	7.173E+02	0.000E+00	7.173E+02	4.741E-04	3.188E+02	3.500E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.902E+02	5.320E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.770E+02	6.888E-04
5.220E+06	7.691E+02	0.000E+00	7.691E+02	5.083E-04	3.216E+02	3.531E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.861E+02	5.203E-04	0.000E+00	0.000E+00	7.929E+02	7.029E-04
5.510E+06	8.193E+02	0.000E+00	8.193E+02	5.415E-04	3.244E+02	3.563E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.822E+02	5.097E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.084E+02	7.167E-04
5.817E+06	8.677E+02	0.000E+00	8.677E+02	5.735E-04	3.272E+02	3.593E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.787E+02	4.999E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.234E+02	7.299E-04
6.141E+06	9.144E+02	0.000E+00	9.144E+02	6.043E-04	3.299E+02	3.623E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.755E+02	4.909E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.379E+02	7.428E-04
6.483E+06	9.594E+02	0.000E+00	9.594E+02	6.341E-04	3.326E+02	3.652E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.726E+02	4.826E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.519E+02	7.552E-04
6.844E+06	1.003E+03	0.000E+00	1.003E+03	6.627E-04	3.352E+02	3.681E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.699E+02	4.751E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.654E+02	7.672E-04
7.225E+06	1.044E+03	0.000E+00	1.044E+03	6.902E-04	3.378E+02	3.709E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.674E+02	4.681E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.784E+02	7.787E-04
7.627E+06	1.084E+03	0.000E+00	1.084E+03	7.167E-04	3.403E+02	3.737E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.651E+02	4.617E-04	0.000E+00	0.000E+00	8.909E+02	7.898E-04
8.052E+06	1.123E+03	0.000E+00	1.123E+03	7.421E-04	3.427E+02	3.764E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.630E+02	4.558E-04	0.000E+00	0.000E+00	9.030E+02	8.005E-04
8.500E+06	1.160E+03	0.000E+00	1.160E+03	7.664E-04	3.451E+02	3.789E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.611E+02	4.504E-04	0.000E+00	0.000E+00	9.146E+02	8.108E-04
8.973E+06	1.195E+03	0.000E+00	1.195E+03	7.898E-04	3.474E+02	3.815E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.593E+02	4.454E-04	0.000E+00	0.000E+00	9.257E+02	8.207E-04
9.473E+06	1.229E+03	0.000E+00	1.229E+03	8.122E-04	3.496E+02	3.839E-04	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	1.576E+02	4.409E-04	0.000E+00	0.000E+00	9.364E+02	8.301E-04